



**HAL**  
open science

# Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents : pratique des médecins généralistes du Var

Florian Lopez

► **To cite this version:**

Florian Lopez. Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents : pratique des médecins généralistes du Var. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04567531

**HAL Id: dumas-04567531**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04567531>**

Submitted on 3 May 2024

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

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

**Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique chez les enfants et  
les adolescents: Pratique des médecins généralistes du Var**

**T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 30 Avril 2024**

**Par Monsieur Florian LOPEZ**

**Né le 7 mai 1994 à Reims (51)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur LAUNAY Franck**

**Président**

**Monsieur le Docteur THERY Didier**

**Assesseur**

**Monsieur le Docteur COSTES Olivier**

**Directeur**

## Faculté des sciences médicales et paramédicales

### Doyen

Vice-Doyen aux affaires générales  
Vice-Doyen aux professions paramédicales  
Conseiller

### Pr. Georges LEONETTI

Pr. Patrick DESSI  
Pr. Philippe BERBIS  
Pr. Patrick VILLANI

### Assesseurs :

- Aux études
- À la recherche
- À l'unité mixte de formation continue en santé
- Pour le secteur NORD
- Groupements Hospitaliers de territoire
- Aux masters

Pr. Kathia CHAUMOITRE  
Pr. Jean-Louis MEGE  
Pr. Justin MICHEL  
Pr. Stéphane BERDAH  
Pr. Jean-Noël ARGENSON  
Pr. Pascal ADALIAN

### Chargés de mission :

- Sciences humaines et sociales
- Relations internationales
- DU/DIU
- DPC
- Développement DPC

Pr. Pierre LE COZ  
Pr. Stéphane RANQUE  
Pr. Véronique VITTON  
Pr. Gabrielle SARLON  
Pr. Frédéric CASTINETTI  
Pr. Thomas GRAILLON

## Ecole de médecine

### Directeur

### Pr. Jean-Michel VITON

### Chargés de mission

- PASS - LAS
- DFGSM
- DFASM
- DFASM
- Préparation aux ECN
- DES spécialités
- DES stages hospitaliers
- DES MG
- Démographie médicale
- Etudiant

Pr. Régis GUIEU  
Pr. Anne-Laure PELISSIER  
Pr. Marie-Aleth RICHARD  
Pr. Marc BARTHET  
Pr. Aurélie DAUMAS  
Pr. Patrick DESSI  
Pr. Benjamin BLONDEL  
Pr. Christophe BARTOLI  
Dr. Noémie RESSEGUIER  
Lily BLANC-PACCHIONI

## Ecole de médecine dentaire

### Directeur

Directeurs adjoints

### Chargés de mission

- Formation initiale
- Recherche
- Formation continue
- Relations internationales
- Internat et diplômes d'études spécialisées
- Affaires générales

### Pr. Bruno FOTI

Pr. Michel RUQUET

Pr. Anne RASKIN

Pr. Michel RUQUET

Pr. Anne RASKIN

Pr. Frédéric BUKIET

Pr. Hervé TASSERY

Pr. Virginie MONNET-CORTI

Dr. Alain TOSELLO

## Ecole de maïeutique

### Directrice

**Madame Carole ZAKARIAN**

### Chargés de mission :

- 1er cycle
- 2e cycle

Madame Estelle BOISSIER

Madame Cécile NINA

## Ecole des sciences de la réadaptation

### Directeur

Directrice adjointe

**Pr. Laurent BENSOUSSAN**

Pr. Valérie AGHABABIAN

## Ecole des sciences infirmières

### Directeur

**Pr. Sebastien COLSON**

## Professeurs honoraires

AGOSTINI Serge	CHARPIN Denis	GEROLAMI-SANTANDREA André
ALBANESE Jacques	CHARREL Michel	GIUDICELLI Sébastien
ALDIGHERI René	CHAUVÉL Patrick	GOUDARD Alain
ALESSANDRINI Pierre	CHOUX Maurice	GOUIN François
ALLIEZ Bernard	CIANFARANI François	GRILLO Jean-Marie
AMBROSI Pierre	CLAVERIE Jean-Michel	GRIMAUD Jean-Charles
AQUARON Robert	CLEMENT Robert	GRISOLI François
ARGEME Maxime	COMBALBERT André	GROB Jean-Jacques
ASSADOURIAN Robert	CONTE-DEVOLX Bernard	GROULIER Pierre
AUFFRAY Jean-Pierre	CORRIOL Jacques	GUY S Jean-Michel
AUTILLO-TOUATI Amapola	COULANGE Christian	HADIDA/SAYAG Jacqueline
AZORIN Jean-Michel	CURVALE Georges	HARLE Jean-Robert
BAILLE Daniel	DALMAS Henri	HASSOUN Jacques
BAILLE Yves	DE MICO Philippe	HEIM Marc
BARDOT Jacques	DEJOU Jacques	HOUEL Jean
BARDOT André	DELPÉRO Jean-Robert	HUGUET Jean-François
BERARD Pierre	DESSEIN Alain	JAQUET Philippe
BERGOIN Maurice	DELARQUE Alain	JAMMES Yves
BERLAND Yvon	DENIS Danièle	JOUE PAULETTE
BERNARD Dominique	DEVIN Robert	JUHAN Claude
BERNARD Jean-Louis	DEVRED Philippe	JUIN Pierre
BERNARD Pierre-Marie	DJIANE Pierre	KAPHAN Gérard
BERTRAND Edmond	DONNET Vincent	KASBARIAN Michel
BISSET Jean-Pierre	DUCASSOU Jacques	KLEISBAUER Jean-Pierre
BLANC Bernard	DUFOUR Michel	LACHARD Jean
BLANC Jean-Louis	DUMON Henri	LAFFARGUE Pierre
BOLLINI Gérard	DURAND Jean-Marc	LAUGIER René
BONGRAND Pierre	ENJALBERT Alain	LE TREUT Yves
BONNEAU Henri	ERARD Jacques	LEGRE Régis
BONNET Jean-Louis	FAUGÈRE Gérard	LEVY Samuel
BONNOIT Jean	FAVRE Roger	LOUCHET Edmond
BORY Michel	FIECHI Marius	LOUIS René
BOTTA Alain	FARNARIER Georges	LUCIANI Jean-Marie
BOTTA-FRIDLUND Danièle	FIGARELLA Jacques	MAGALON Guy
BOUBLI Léon	FIGARELLA-BRANGER Dominique	MAGNAN Jacques
BOURGADE Augustin	FONTES Michel	MALLAN- MANCINI Josette
BOUVENOT Gilles	FOUREL Jean	MALMEJAC Claude
BOUYALA Jean-Marie	FRANCES Yves	MARANINCHI Dominique
BREMOND Georges	FRANCOIS Georges	MARIANI Paul
BRICOT René	FUENTES Pierre	MARTIN Claude
BRUNET Christian	GABRIEL Bernard	MARTINI Louis
BUREAU Henri	GALINIER Louis	MATTEI Jean François
CAMBOULIVES Jean	GALLAIS Hervé	MERCIER Claude
CARTOUZOU Guy	GAMERRE Marc	MICHEL Jean
CAU Pierre	GARCIN Michel	MICHOTÉY Georges
CHABOT Jean-Michel	GARNIER Jean-Marc	MIRANDA François
CHAMLIAN Albert	GAUTHIER André	MONFORT Gérard
	GERARD Raymond	MONGES André

## Professeurs honoraires

MONGIN Maurice  
MOULIN Guy  
MUNDLER Olivier  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLIVE Daniel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
ORTHLIEB Jean-Daniel  
PANUEL Michel  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RAOULT Didier  
REBOUL Maurice  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUDIER Jean  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SALVADORI André  
SAMBUC Roland  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SARLES - PHILIP Nicole  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SEBAHOUN Gérard  
SEITZ Jean-François  
SERMENT Gérard  
SIMEONI Horace  
SIMON Jean  
SOULAYROL René  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THIRION Xavier  
THOMASSIN Jean-Marc  
TRIGLIA Jean-Michel  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean  
ZATTARA Henri

# Emeritat

## 2023

Pr AMBROSI Pierre	31/08/2026
Pr OLIVE Daniel	31/08/2026
Pr ROUDIER Jean	31/08/2026
Pr FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
Pr HARLE Jean-Robert	31/08/2025
Pr PANUEL Michel	31/08/2025
Pr BOUBLI Léon	31/08/2024
Pr LEGRE Régis	31/08/2024
Pr RAOULT Didier	31/08/2024
Pr BERLAND Yvon	31/08/2024
Pr CHARPIN Denis	31/08/2024
Pr CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2024
Pr BONGRAND Pierre	31/08/2024
Pr COZZONE Patrick	31/08/2024
Pr MARANINCHI Dominique	31/08/2024
Pr NAZARIAN Serge	31/08/2024

## 2022

Pr FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
Pr HARLE Jean-Robert	31/08/2025
Pr PANUEL Michel	31/08/2025
Pr BOUBLI Léon	31/08/2024
Pr LEGRE Régis	31/08/2024
Pr RAOULT Didier	31/08/2024
Pr DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
Pr GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
Pr SAMBUC Roland	31/08/2023
Pr SEITZ Jean-François	31/08/2023
Pr BERLAND Yvon	31/08/2023
Pr CHARPIN Denis	31/08/2023
Pr CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
Pr BONGRAND Pierre	31/08/2023
Pr COZZONE Patrick	31/08/2023
Pr FONTES Michel	31/08/2023
Pr MARANINCHI Dominique	31/08/2023
Pr NAZARIAN Serge	31/08/2023
Pr DEJOU Jacques	31/08/2023
Pr HUE Olivier	31/08/2023

## 2021

Pr BOUBLI Léon	31/08/2024
Pr LEGRE Régis	31/08/2024
Pr RAOULT Didier	31/08/2024
Pr DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
Pr GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
Pr SAMBUC Roland	31/08/2023
Pr SEITZ Jean-François	31/08/2023
Pr BERLAND Yvon	31/08/2022
Pr CHARPIN Denis	31/08/2022
Pr CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
Pr FRANCES Yves	31/08/2022
Pr BONGRAND Pierre	31/08/2022
Pr BRUNET Christian	31/08/2022
Pr COZZONE Patrick	31/08/2022
Pr FAVRE Roger	31/08/2022
Pr FONTES Michel	31/08/2022
Pr NAZARIAN Serge	31/08/2022
Pr OLIVER Charles	31/08/2022

## 2020

Pr DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
Pr GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
Pr SAMBUC Roland	31/08/2023
Pr SEITZ Jean-François	31/08/2023
Pr BERLAND Yvon	31/08/2022
Pr CHARPIN Denis	31/08/2022
Pr CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
Pr FRANCES Yves	31/08/2022
Pr BONGRAND Pierre	31/08/2021
Pr COZZONE Patrick	31/08/2021
Pr FAVRE Roger	31/08/2021
Pr FONTES Michel	31/08/2021
Pr NAZARIAN Serge	31/08/2021
Pr WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021



## 2019

Pr	BERLAND Yvon	31/08/2022
Pr	CHARPIN Denis	31/08/2022
Pr	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
Pr	FRANCES Yves	31/08/2022
Pr	CAU Pierre	31/08/2020
Pr	COZZONE Patrick	31/08/2020
Pr	DELMONT Jean	31/08/2020
Pr	FAVRE Roger	31/08/2020
Pr	FONTES Michel	31/08/2020
Pr	MAGALON Guy	31/08/2020
Pr	NAZARIAN Serge	31/08/2020
Pr	OLIVER Charles	31/08/2020
Pr	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## 2018

Pr	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
Pr	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
Pr	COZZONE Pierre	31/08/2019
Pr	DELMONT Jean	31/08/2019
Pr	FAVRE Roger	31/08/2019
Pr	OLIVER Charles	31/08/2019
Pr	RIDINGS Bernard	31/08/2021

## 2017

Pr	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
Pr	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
Pr	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
Pr	COZZONE Pierre	31/08/2018
Pr	DELMONT Jean	31/08/2018
Pr	FAVRE Roger	31/08/2018
Pr	OLIVER Charles	31/08/2018
Pr	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

## 2016

Pr	BONGRAND Pierre	31/08/2019
Pr	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
Pr	BRUNET Christian	31/08/2019
Pr	CAU Pierre	31/08/2019
Pr	COZZONE Patrick	31/08/2017
Pr	FAVRE Roger	31/08/2017
Pr	FONTES Michel	31/08/2019
Pr	JAMMES Yves	31/08/2019
Pr	NAZARIAN Serge	31/08/2019
Pr	OLIVER Charles	31/08/2017
Pr	POITOUT Dominique	31/08/2019
Pr	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
Pr	VIALETES Bernard	31/08/2019

## 2015

Pr	COULANGE Christian	31/08/2018
Pr	COURAND François	31/08/2018
Pr	FAVRE Roger	31/08/2016
Pr	MATTEI Jean-François	31/08/2016
Pr	OLIVER Charles	31/08/2016
Pr	VERVLOET Daniel	31/08/2016

## 2014

Pr	FUENTES Pierre	31/08/2017
Pr	GAMERRE Marc	31/08/2017
Pr	MAGALON Guy	31/08/2017
Pr	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
Pr	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

## 2013

Pr	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
Pr	CARAYON Pierre	31/08/2016
Pr	COZZONE Patrick	31/08/2016
Pr	DELMONT Jean	31/08/2016
Pr	HENRY Jean-François	31/08/2016
Pr	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
Pr	RUFO Marcel	31/08/2016
Pr	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

## 2012

Pr AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
Pr BOUVENOT Gilles	31/08/2015
Pr CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
Pr FAVRE Roger	31/08/2015
Pr MATTEI Jean-François	31/08/2015
Pr OLIVER Charles	31/08/2015
Pr VERVLOET Daniel	31/08/2015

## 2011

Pr DI MARINO Vincent	31/08/2015
Pr MARTIN Pierre	31/08/2015
Pr METRAS Dominique	31/08/2015

## 2010

Pr MAGNAN Jacques	31/12/2014
-------------------	------------

## 2009

Pr DJIANE Pierre	31/08/2011
Pr VERVLOET Daniel	31/08/2012

## 2008

Pr LEVY Samuel	31/08/2011
Pr JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
Pr PONCET Michel	31/08/2011
Pr KASBARIAN Michel	31/08/2011
Pr ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

# Docteurs Honoris Causa

## 1967

Pr DADI (Italie)  
Pr CID DOS SANTOS (Portugal)

## 1974

Pr MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)  
Pr T.A. LAMBO (Suisse)

## 1975

Pr O. SWENSON (U.S.A.)  
Pr Lord J. WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

## 1976

Pr P. FRANCHIMONT (Belgique)  
Pr Z.J. BOWERS (U.S.A.)

## 1977

Pr C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)  
Pr C. GIBBS (U.S.A.)  
J.DACIE (Grande-Bretagne)

## 1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

## 1980

Pr A. MARGULIS (U.S.A.)  
Pr R.D. ADAMS (U.S.A.)

## 1981

Pr H. RAPPAPORT (U.S.A.)  
Pr M. SCHOU (Danemark)  
Pr M. AMENT (U.S.A.)  
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)  
Pr S. REFSUM (Norvège)

## 1982

Pr W.H. HENDREN (U.S.A.)

## 1985

Pr S. MASSRY (U.S.A.)  
Pr KLINSMANN (R.D.A.)

## 1986

Pr E. MIHICH (U.S.A.)  
Pr T. MUNSAT (U.S.A.)  
Pr LIANA BOLIS (Suisse)  
Pr L.P. ROWLAND (U.S.A.)

## 1987

Pr P.J. DYCK (U.S.A.)

## 1988

Pr R. BERGUER (U.S.A.)  
Pr W.K. ENGEL (U.S.A.)  
Pr V. ASKANAS (U.S.A.)  
Pr J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)  
Pr A. DAVIGNON (Canada)  
Pr A. BETTARELLO (Brésil)

## 1989

Pr P. MUSTACCHI (U.S.A.)

## 1990

Pr J.G. MC LEOD (Australie)  
Pr J. PORTER (U.S.A.)

## 1991

Pr J. Edward MC DADE (U.S.A.)  
Pr W. BURGDORFER (U.S.A.)

## 1992

Pr H.G. SCHWARZACHER (Autriche)  
Pr D. CARSON (U.S.A.)  
Pr T. YAMAMURO (Japon)

## 1994

Pr G. KARPATI (Canada)  
Pr W.J. KOLFF (U.S.A.)

## 1995

Pr D. WALKER (U.S.A.)  
Pr M. MULLER (Suisse)  
Pr V. BONOMINI (Italie)

## 1997

Pr C. DINARELLO (U.S.A.)  
Pr D. STULBERG (U.S.A.)  
Pr A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)  
Pr P.I. BRANEMARK (Suède)

## 1998

Pr O. JARDETSKY (U.S.A.)

## 1999

Pr J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)  
Pr D. COLLEN (Belgique)  
Pr S. DIMAURO (U. S. A.)

# Docteurs Honoris Causa

## 2000

D. SPIEGEL (U. S. A.)

C. R. CONTI (U.S.A.)

## 2001

P-B. BENNET (U. S. A.)

G. HUGUES (Grande Bretagne)

J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

## 2002

M. ABEDI (Canada)

K. DAI (Chine)

## 2003

T. MARRIE (Canada)

G.K. RADDI (Grande Bretagne)

## 2004

M. DAKE (U.S.A.)

## 2005

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

## 2006

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

## 2007

S. KAUFMANN (Allemagne)

## Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CASTINETTI Frédéric	FLECHER Xavier
ALIMI Yves	CECCALDI Mathieu	FOUILLOUX Virginie
AMABILE Philippe	CERMOLACCE Michel	FOTI Bruno
ANDRE Nicolas	CHAGNAUD Christophe	FOURNIER Pierre-Edouard
ARGENSON Jean-Noël	CHAMBOST Hervé	FRANCESCHI Frédéric
ASTOUL Philippe	CHAMPSAUR Pierre	FUENTES Stéphane
ATTARIAN Shahram	CHANEZ Pascal	GABERT Jean
AUDOIN Bertrand	CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GABORIT Bénédicte
AUQUIER Pascal	CHARREL Rémi	GAINNIER Marc
AVIERINOS Jean-François	CHAUMOITRE Kathia	<i>GARCIA Stéphane (disponibilité)</i>
AZULAY Jean-Philippe	CHIARONI Jacques	GARIBOLDI Vlad
BARLIER-SETTI Anne	CHINOT Olivier	GAUDART Jean
BARLOGIS Vincent	CHOSSEGROS Cyrille	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BARTHET Marc	COLLART Frédéric	GENTILE Stéphanie
BARTOLI Christophe	COSTELLO Régis	GERBEAUX Patrick
BARTOLI Jean-Michel	COUDERC Anne-Laure	GEROLAMI/SANTANDREA René
BARTOLI Michel	COURBIERE Blandine	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
BARTOLOMEI Fabrice	CRAVELLO Ludovic	GIORGI Roch
BASTIDE Cyrille	CUISSET Thomas	GIOVANNI Antoine
BAT Flora	CUNY Thomas	GIRARD Nadine
BELIARD-LASSERRE Sophie	DA FONSECA David	GIRAUD/CHABROL Brigitte
BENSOUSSAN Laurent	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	GONCALVES Anthony
BERBIS Philippe	DANIEL Laurent	GONZALEZ Jean- Michel
BERBIS Julie	DARMON Patrice	GRAILLON Thomas
BERDAH Stéphane	DAUMAS Aurélie	GRANEL/REY Brigitte
BEROUD Christophe	DAVID Thierry	GRANDVAL Philippe
BERTRAND Baptiste	D'ERCOLE Claude	GREILLIER Laurent
BERTUCCI François	D'JOURNO Xavier	GUEDJ Eric
BEYER-BERJOT Laura	DEHARO Jean-Claude	GUIEU Régis
BLAISE Didier	DELAPORTE Emmanuel	GUIS Sandrine
BLANC Julie	<i>DESSI Patrick (Surnombre)</i>	GUYOT-CECCALDI Laurent
BLIN Olivier	DEVILLIER Raynier	GUYE Maxime
BLONDEL Benjamin	DISDIER Patrick	HABIB Gilbert
BOISSIER Romain	DODDOLI Christophe	HARDWIGSEN Jean
BONIN/GUILLAUME Sylvie	DRANCOURT Michel	HOUVENAEGHEL Gilles
BONELLO Laurent	DUBOURG Grégory	HRAIECH Sami
BOULATE David	DUBUS Jean-Christophe	JACQUIER Alexis
BOYER Laurent	DUFFAUD Florence	JOURDE-CHICHE Noémie
BREGEON Fabienne	DUFOUR Henry	JOUVE Jean-Luc
BRETELLE Florence	DUSSOL Bertrand	KAPLANSKI Gilles
BROUQUI Philippe	EBBO Mikaël	KARSENTY Gilles
BRUDER Nicolas	ESCLASSAN Rémi	KERBAUL François (détachement)
BRUE Thierry	EUSEBIO Alexandre	KRAHN Martin
BRUNET Philippe	FABRE Alexandre	LAFFORGUE Pierre
BUKIET Frédéric	FAKHRY Nicolas	LAGIER Jean-Christophe
BURTEY Stéphane	FAURE Alice	LAMBAUDIE Eric
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	FELICIAN Olivier	LANCON Christophe
CASANOVA Dominique	FENOLLAR Florence	LA SCOLA Bernard

## Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers

LAUNAY Franck  
LAVIEILLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LE GALL Michel  
LECHEVALLIER Eric  
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
*LEVY Nicolas (disponibilité)*  
LOOSVELD Marie  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MANCINI Julien  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METZLER/GUILLEMAIN Catherine  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICCALEF/ROLL Joëlle  
MICHEL Fabrice  
MICHEL Gérard  
MICHEL Justin  
MICHELET Pierre  
MILH Mathieu  
MILLION Matthieu  
MOAL Valérie  
MONNET-CORTI Virginie  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOUTARDIER Vincent  
NAUDIN Jean  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
NICOLLAS Richard  
NGUYEN Karine  
OLLIVIER Matthieu  
OUAFIK L'Houcine  
OVAERT-REGGIO Caroline  
PADOVANI Laetitia  
PAGANELLI Franck  
PAPAZIAN Laurent  
PAROLA Philippe  
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure  
PELLETIER Jean  
PERRIN Jeanne  
PESENTI Sébastien  
PETIT Philippe  
PHAM Thao  
PHILIP-ALLIEZ Camille  
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique  
PIQUET Philippe

PIRRO Nicolas  
POINSO François  
RACCAH Denis  
RADULESCO Thomas  
RANQUE Stéphane  
REGIS Jean  
REYNAUD/GAUBERT Martine  
REYNAUD Rachel  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth  
RICHIERI Raphaëlle  
ROCHE Pierre-Hugues  
ROCH Antoine  
ROCHWERGER Richard  
ROLL Patrice  
ROSSI Dominique  
SALAS Sébastien  
SARLON-BARTOLI Gabrielle  
SCAVARDA Didier  
SCHLEINITZ Nicolas  
SEBAG Frédéric  
SIELEZNEFF Igor  
SIMON Nicolas  
STEIN Andréas  
SUISSA Laurent  
TABOURET Emeline  
TAIEB David  
THOMAS Pascal  
THUNY Franck  
TOMASINI Pascale  
TOSELLO Barthélémy  
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès  
TROPANO Patrick  
*TSIMARATOS Michel (détachement)*  
TURRINI Olivier  
VALERO René  
VAROQUAUX Arthur Damien  
VELLY Lionel  
VEY Norbert  
VIDAL Vincent  
VIENS Patrice  
VILLA Antoine  
VILLANI Patrick  
VITON Jean-Michel  
VITTON Véronique  
*VIEHWEGER Heide Elke (détachement)*  
VIVIER Eric  
XERRI Luc  
ZIELESKIEWICZ Laurent

## ◆ **Professeurs des Universités**

ABOUT Imad  
ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
COLSON Sébastien  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

## ◆ **Professeur certifié**

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

## ◆ **Professeur des Universités associé à mi-temps**

REVIS Joana

## ◆ **Professeur des Universités médecine générale**

GENTILE Gaëtan

## ◆ **Professeur associé des Universités à mi-temps médecine générale**

BARGIER Jacques  
JANCZEWSKI Aurélie

## ◆ **Professeur des Universités associé à temps plein des disciplines médicales**

BOUSSUGES Alain

## ◆ **Professeur des Universités associé à mi-temps des disciplines médicales**

BOURVIS Nadège



## Maître de conférences des Universités - Praticiens hospitaliers

ABOUDHARAM Gérard	GIRAUD Thomas	RESSEGUIER Noémie
AHERFI Sarah	GIRAUDEAU Anne	ROBERT Philippe
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Thomas
ANTEZACK Angéline	GOURIET Frédérique	ROCHE-POGGI Philippe
APPAY Romain	GRIMALDI Stéphane	ROCHIGNEUX Philippe
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	GUERIN Carole	ROMANET Pauline
BALLESTER Benoit	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	SABATIER Renaud
BARON Sophie	GUIDON Catherine	SARI-MINODIER Irène
BEGE Thierry	GUIBVARC'H Maud	SAULTIER Paul
BELLONI Didier	GUIVARCH Jokthan	SAVEANU Alexandru
BENYAMINE Audrey	HABERT Paul	SILVESTRI Frédéric
BIRNBAUM David	HAK Jean-François	STELLMANN Jan-Patrick
BLANCHET Isabelle	HAUTIER Aurélie	STEPHAN Grégory
BOBOT Mickael	HEIM Xavier	SUCHON Pierre
BOHAR Jacques	IBRAHIM KOSTA Manal	<i>TOGA Isabelle Retraite au 20/09/2023</i>
BONINI Francesca	JACQUOT Bruno	TOSELLO Alain
BOUCRAUT Joseph	JALOUX Charlotte	TROUDE Lucas
BOULAMERY Audrey	JARROT Pierre-André	TROUSSE Delphine
BOULLU/CIOCCA Sandrine	KASPI-PEZZOLI Elise	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
BOUSSEN Salah Michel	L'OLLIVIER Coralie	VELY Frédéric
BUFFAT Christophe	LABORDE Gilles	VENTON Geoffroy
CAMILLERI Serge	LABIT-BOUVIER Corinne	ZATTARA/CANNONI Hélène
CAMOIN Ariane	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	
CAMPANA Fabrice	LAGARDE Stanislas	
CARRON Romain	<i>LAGIER Aude (disponibilité)</i>	
CASAZZA Estelle	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
CASSAGNE Carole	LAMBERT Isabelle	
CATHERINE Jean-Hugues	LAURENT Michel	
CHAUDET Hervé	LENOIR Marien	
CHOPINET Sophie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
CHRETIEN Anne-Sophie	MAAROUF Adil	
COZE Carole	MACAGNO Nicolas	
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	MALISSEN Nausicaa	
DALES Jean-Philippe	<i>MAUES DE PAULA André (disponibilité)</i>	
DARIEL Anne	MEGE Diane	
DEHARO Pierre	MENSE Chloé	
DELLIAUX Stéphane	MENU Estelle	
DELTEIL Clémence	MORAND-HUGUET Aurélie	
DESPLAT/JEGO Sophie	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUCONSEIL Pauline	NETTER Antoine	
DUFOUR Jean-Charles	NINOVE Laetitia	
ELDIN Carole	NOIRRIE-ESCLASSAN Emmanuelle	
FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine	
FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile	
FROMNOT Julien	PIZZO Francesca	
GARCIAZ Sylvain	POMMEL Ludovic	
GASTALDI Marguerite	PRECKEL Bernard-Eric	
GAUDRY Marine	PROST Solène	
GELSI/BOYER Véronique	RE Jean-Philippe	

## ◆ Maître de conférences des Universités (mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad  
BARBACARU/PERLES T. A.  
BERLAND Caroline  
BOYER Sylvie  
DEGIOANNI/SALLE Anna

DESNUES Benoît  
MARANINCHI Marie  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky  
MEZOUAR Soraya  
POGGI Marjorie

RUEL Jérôme  
THOLLON Lionel  
THIRION Sylvie  
VERNA Emeline

## ◆ Maître de conférence des Universités de médecine générale

CASANOVA Ludovic  
JEGO SABLIER Maëva

## ◆ Maître de conférences associés de médecine générale à mi-temps

BERNAL Alexis  
FIERLING Thomas  
FORTE Jenny  
GUERCIA Olivier  
GUILLOT Laure  
MIGLIARDI Jonathan  
MITILIAN Eva  
THERY Didier

## ◆ Maître de conférences associés à mi-temps

BOURRIQUEN Maryline  
LAZZAROTTO Sébastien  
LUCAS Guillaume  
MATHIEU Marion  
MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie  
MORIN-GALFOUT Sara  
ROMAN Christophe  
TRINQUET Laure  
VILLA Milène

## ◆ **CDI LRU temps plein Ecole des Sciences de la réadaptation**

### **Formation Ergothérapie**

BLANC Catheline  
DESPRES Géraldine  
GIRAUDIER Anaïs  
PAVE Julien

### **Formation Pédicurie-Podologie**

GRIFFON Patricia  
PETITJEAN Aurélie

### **Formation Orthoptie**

MONTICOLO Chloé

### **Formation Masso-Kinésithérapie**

AUTHIER Guillaume	HOUDANT Benjamin
CAORS Béatrice	MIRAPEIX Sébastien
CHAULLET Karine	MULLER Philippe
ERCOLANO Bruno	ROSTAGNO Stéphan
HENRY Joannie	

## ◆ **CDD LRU temps plein Ecole des Sciences infirmières**

CHAYS-AMANIA Audrey

## ◆ **CDD LRU temps plein Anglais**

GILSINN Amanda

## ◆ **Attaché temporaire d'enseignement et de recherche**

SACHAU-CARCEL Géraldine

## ◆ **CDI LRU Ecole de Maïeutique**

CLADY Emilie  
FREMONDIERE Pierre  
MATTEO Caroline  
MONLEAU Sophie  
MUSSARD-HASSLER Pascale  
RIQUET Sébastien  
ZAKARIAN Carole

# Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers Maîtres de conférences des Universités - Praticiens hospitaliers Enseignants mono-appartenants Enseignants médecine générale Enseignants associés

## ◆ ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)  
GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) (disponibilité)*  
THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

## ◆ ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
*GARCIA Stéphane (PU-PH) (disponibilité)*  
XERRI Luc (PU-PH)  
APPAY Romain (MCU-PH)  
DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
*MAUES DE PAULA André (MCU-PH) (disponibilité)*

## ◆ ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801

BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)  
BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

## ◆ ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

## ◆ ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)  
SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

## ◆ BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
DUBOURG Grégory (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) (disponibilité)*  
BARON Sophie (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)  
CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

## ◆ BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)  
BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MARLINGE Marion (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

◆ **BIOLOGIE ET MEDECINE DU  
DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

◆ **BIOPHYSIQUE ET MEDECINE  
NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
TAIEB David (PU-PH)  
BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)  
CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF)  
(69ème section)

◆ **BIostatISTIQUES,  
INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES  
DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)  
CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

◆ **CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE  
ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU PH)  
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPANO Patrick (PU-PH)  
PROST Solène (MCU-PH)

◆ **BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)  
FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

◆ **CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
CUISSSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)  
DEHARO Pierre (MCU PH)

◆ **CHIRURGIE VISCERALE  
ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)  
BEGE Thierry (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
CHOPINET Sophie (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU PH)  
MEGE Diane (MCU-PH)

◆ **CHIRURGIE INFANTILE 5402**

FAURE Alice (PU PH)  
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
LAUNAY Franck (PU-PH)  
MERROT Thierry (PU-PH)  
PESENTI Sébastien (PU-PH)  
*VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) (détachement)*  
DARIEL Anne (MCU-PH)

## ◆ **CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
CHINOT Olivier (PU-PH)  
DUFFAUD Florence (PU-PH)  
GONCALVES Anthony (PU-PH)  
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
PADOVANI Laetitia (PH-PH)  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
TABOURET Emeline (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)  
ROCHIGNEUX Philippe (MCU-PH)  
SABATIER Renaud (MCU-PH)

## ◆ **CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
AMABILE Philippe (PU-PH)  
BARTOLI Michel (PU-PH)  
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
PIQUET Philippe (PU-PH)  
SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU-PH)  
GAUDRY Marine (MCU-PH)

## ◆ **HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)  
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

## ◆ **DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)  
MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

## ◆ **CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
GUYOT-CECCALDI Laurent (PU-PH)  
FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

## ◆ **CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

BOULATE David (PU-PH)  
COLLART Frédéric (PU-PH)  
D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
DODDOLI Christophe (PU-PH)  
FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
MACE Loïc (PU-PH)  
THOMAS Pascal (PU-PH)  
LENOIR Marien (MCU-PH)  
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

## ◆ **CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)  
CASANOVA Dominique (PU-PH)  
HAUTIER Aurélie (MCU-PH)  
JALOUX Charlotte (MCU-PH)

## ◆ **GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
GONZALEZ Jean-Michel (PU-PH)  
GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
VITTON Véronique (PU-PH)

## ◆ **GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
KRAHN Martin (PU-PH)  
LEVY Nicolas (PU-PH) Disponibilité  
NGYUEN Karine (PU-PH)  
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

## ◆ ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

BRUE Thierry (PU-PH)  
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
CUNY Thomas (PU-PH)

## ◆ EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
BERBIS Julie (PU-PH)  
BOYER Laurent (PU-PH)  
GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

## ◆ IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
OLIVE Daniel (PU-PH)  
VIVIER Eric (PU-PH)  
FERON François (PR) (69ème section)  
BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
HEIM Xavier (MCU-PH)  
JARROT Pierre-André (MCU PH)  
ROBERT Philippe (MCU-PH)  
VELY Frédéric (MCU-PH)

## ◆ MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
MILLION Matthieu (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH)  
STEIN Andréas (PU-PH)  
ELDIN Carole (MCU-PH)

## ◆ GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
BLANC Julie (PU-PH)  
BRETTELLE Florence (PU-PH)  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
COURBIERE Blandine (PU-PH)  
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
D'ERCOLE Claude (PU-PH)  
NETTER Antoine (MCU-PH)

## ◆ HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)  
COSTELLO Régis (PU-PH)  
CHIARONI Jacques (PU-PH)  
DEVILLIER Raynier (PU PH)  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
LOOSVELD Marie (PU-PH)  
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
VEY Norbert (PU-PH)  
GARCIAZ Sylvain (MCU-PH)  
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)  
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
SUCHON Pierre (MCU-PH)  
VENTON (MCU-PH)  
POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

## ◆ MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
LEONETTI Georges (PU-PH)  
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)  
DELTEIL Clémence (MCU PH)  
TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH)  
BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

## ◆ MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
VITON Jean-Michel (PU-PH)

## ◆ **MEDECINE D'URGENCE 4805**

GERBEAUX Patrick (PU PH)  
KERBAUL François (PU-PH) détachement  
MICHELET Pierre (PU-PH)

## ◆ **MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
COUDERC Anne-Laure (PU-PH)  
DISDIER Patrick (PU-PH)  
EBBO Mikael (PU-PH)  
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
ROSSI Pascal (PU-PH)  
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)  
BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

## ◆ **NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)  
BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
MOAL Valérie (PU-PH)  
BOBOT Mickael (MCU-PH)  
ROBERT Thomas (MCU-PH)

## ◆ **NUTRITION 4404**

BELIARD Sophie (PU-PH)  
DARMON Patrice (PU-PH)  
RACCAH Denis (PU-PH)  
VALERO René (PU-PH)  
*ATLAN Catherine (MCU-PH) (disponibilité)*  
MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

## ◆ **ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)  
MEZOUAR Soraya (65ème section)

## ◆ **MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)  
VILLA Antoine (PU-PH)  
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

## ◆ **MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)  
BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)  
JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)  
CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)  
JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)  
BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
GUERCIA Olivier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
GUILLOT Laure (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
MIGLIARDI Jonathan (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

## ◆ **NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)  
FUENTES Stéphane (PU-PH)  
GRAILLON Thomas (PU PH)  
REGIS Jean (PU-PH)  
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
SCAVARDA Didier (PU-PH)  
CARRON Romain (MCU PH)  
TROUDE Lucas (MCU-PH)

## ◆ **NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
FELICIAN Olivier (PU-PH)  
PELLETIER Jean (PU-PH)  
SUISSA Laurent (PU-PH)  
GRIMALDI Stéphan (MCU-PH)  
MAAROUF Adil (MCU-PH)



## ◆ OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

## ◆ OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

*DESSI Patrick (PU-PH) (surnombre)*

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

## ◆ PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

MENU Estelle (MCU-PH)

*TOGA Isabelle (MCU-PH) Retraite le 20/09/2023*

## ◆ PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

MORAND-HUGGET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

## ◆ PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

## ◆ PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE 4904

BAT Flora (PU-PH)

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

## ◆ PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE ; ADDICTOLOGIE 4803

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

## ◆ PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

## ◆ PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGÉON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

PIZZO Francesca (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

◆ **PSYCHOLOGIE -  
PSYCHOLOGIE CLINIQUE,  
PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

◆ **RADIOLOGIE ET  
IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
GIRARD Nadine (PU-PH)  
JACQUIER Alexis (PU-PH)  
PETIT Philippe (PU-PH)  
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
VIDAL Vincent (PU-PH)  
HABERT Paul (MCU PH)  
HAK Jean-François (MCU PH)  
STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

◆ **REANIMATION MEDICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4802**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
HRAIECH Sami (PU-PH)  
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
ROCH Antoine (PU-PH)

◆ **SCIENCES DE LA REEDUCATION  
ET READAPTATION 91**

REVIS Joana (PAST)  
AUTHIER Guillaume  
BLANC Catheline  
CAORS Béatrice  
CHAULLET Karine  
ERCOLANO Bruno  
GRIFFON Patricia  
GIRAUDIER Anaïs  
GRIFFON Patricia  
HENRY Joannie  
HOUDANT Benjamin  
MIRAPEIX Sébastien  
MONTICOLO Chloé  
MULLER Philippe  
PAVE Julien  
PETITJEAN Aurélie  
ROSTAGNO Stéphan  
LAZZAROTTO Sébastien (MAST)  
TRINQUET Laure (MAST)

◆ **PNEUMOLOGIE ;  
ADDICTOLOGIE 5101**

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
CHANEZ Pascal (PU-PH)  
GREILLIER Laurent (PU PH)  
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)  
TOMASINI Pascale (PU-PH)

◆ **RHUMATOLOGIE 5001**

GUIS Sandrine (PU-PH)  
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
PHAM Thao (PU-PH)

◆ **THERAPEUTIQUE ;  
MEDECINE D'URGENCE ;  
ADDICTOLOGIE 4804**

DAUMAS Aurélie (PU-PH)  
VILLANI Patrick (PU-PH)

◆ **UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
BOISSIER Romain (PU-PH)  
KARSENTY Gilles (PU-PH)  
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
ROSSI Dominique (PU-PH)

◆ **MAÏËTIQUE 90**

CLADY Emilie  
FREMONDIERE Pierre  
MATTEO Caroline  
MONLEAU Sophie  
MUSSARD-HASSLER Pascale  
REPELLIN David  
RIQUET Sébastien  
ZAKARIAN Carole

◆ **SCIENCES INFIRMIERES 92**

COLSON Sébastien (PR)  
BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
LUCAS Guillaume (MAST)  
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
MELLINAS Marie (MAST)  
ROMAN Christophe (MAST)  
VILLA Milène (MAST)

## ◆ **ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01**

LE GALL Michel (PU-PH)  
PHILIP-ALLIEZ Camille (PU-PH)  
TARDIEU Corinne (PU-PH)  
BLANCHET Isabelle (MCU-PH)  
BOHAR Jacques (MCU-PH)  
CAMOIN Ariane (MCU-PH)  
GAUBERT Jacques (MCU-PH)  
NOIRRIT-ESCLASSAN Emmanuelle (MCU-PH)

## ◆ **DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01**

BUKIET Frédéric (PU-PH)  
ESCLASSAN Rémi (PU-PH)  
TASSERY Hervé (PU-PH)  
TERRER Elodie (PU-PH)  
ABOUDHARAM Gérard (MCU-PH)  
BALLESTER Benoît (MCU-PH)  
CASAZZA Estelle (MCU-PH)  
GIRAUD Thomas (MCU-PH)  
GIRAUDEAU Anne (MCU-PH)  
GUIVARC'H Maud (MCU-PH)  
JACQUOT Bruno (MCU-PH)  
LABORDE Gilles (MCU-PH)  
LAURENT Michel (MCU-PH)  
MENSE Chloé (MCU-PH)  
POMMEL Ludovic (MCU-PH)  
PRECKEL Bernard-Eric (MCU-PH)  
RE Jean-Philippe (MCU-PH)  
SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)  
STEPHAN Grégory (MCU-PH)  
TOSELLO Alain (MCU-PH)

## ◆ **CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE 57-01**

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)  
ANTEZACK Angéline (MCU-PH)  
BELLONI Didier (MCU-PH)  
CAMPANA Fabrice (MCU-PH)  
CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)  
ROCHE-POGGI Philippe (MCU-PH)

## ◆ **PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02**

FOTI Bruno (PU-PH)  
LE GALL Michel (PU-PH)  
LAN Romain (MCU-PH)

## ◆ **BIOLOGIE CELLULAIRE 65**

ABOUT Imad (PR)

## REMERCIEMENTS

### Aux membres de mon jury,

#### **À mon président de jury Monsieur le Professeur Franck LAUNAY,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Merci de m'avoir transmis votre expérience, vos connaissances et les bons réflexes de prise en charge lors des consultations pluriprofessionnelles à l'hôpital de La Seyne-sur-mer. Merci pour vos précieux conseils et surtout pour la disponibilité dont vous avez fait preuve. Soyez assuré de mes remerciements et de ma respectueuse considération.

#### **À mon directeur de thèse Monsieur le Docteur Olivier COSTES,**

Merci de me faire l'honneur de diriger mon travail de thèse. Vous m'avez reçu avec bienveillance dans votre service en tant qu'interne et avez accepté de diriger cette thèse malgré les péripéties de la vie. À la transmission de votre savoir, votre écoute et votre confiance. Merci pour votre soutien et pour votre aide sur mes perspectives. Je ne vous remercierai jamais assez, merci pour tout.

#### **À Monsieur le Docteur Didier THERY,**

Vous avez accepté avec enthousiasme de faire partie de mon jury de thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à ce travail et de votre implication dans la formation des internes. Recevez l'expression de mes respectueuses considérations.

### À mes maîtres qui m'ont enseigné leurs visions de la médecine générale,

#### **Au Docteur Hervé SAHY,**

Merci pour votre rigueur et votre organisation. À vos cours de comptabilité et de gestion qui m'ont permis d'éclaircir l'organisation d'un cabinet de médecine générale.

#### **Au Docteur Jean Luc VIDAL,**

À votre petite touche de folie et vos ordonnances colorées. Votre approche pour les soins palliatifs et l'accompagnement dans la fin de vie m'ont été très utile pour les stages qui ont suivi, merci pour votre bienveillance.

**Au Docteur Jean Yves CHICCO,**

Merci de m'avoir donné confiance dans mes premiers remplacements en libéral. Un endroit peu ordinaire pour exercer où j'ai pu observer l'ambiance « chaleureuse » de la cité de Barriol. Je vous souhaite une bonne retraite !

**À mes maîtres qui m'ont enseigné leurs visions de leurs spécialités,**

**Au Docteur Letizia GREMILLET,**

Ton encadrement, ton dévouement et ta passion pour cette spécialité. Probablement l'une des cheffes avec qui j'ai le plus apprécié travailler.

Pour mon passage de trois mois en gynécologie, et le rythme effréné des gardes, merci pour ton soutien et ta présence, j'aurai « presque » envie de refaire quelques gardes en gynéco.

**Aux Urgences pédiatrique de Toulon Sainte musse,**

**Aux Docteurs Magalie GUARELLA, Clémence BEVILACQUA, Audrey BERSANI, Justine PERRIN, Rizlène BARBUT,**

Qui mon donné confiance et m'ont fait énormément progresser.

**Aux équipes paramédicales,**

**Médecine PONV,**

**À Betty, Anne, Laurie, Salomé, Flo,** ce stage aurait été bien différents sans vous, merci pour vos histoires.

**Rééducation neuro et éveil de coma,**

**À Isabelle, Kakou, Clarisse,** toujours les mots pour rire.

**À mes vieux amis,**

**À Wifak,** c'était bien mal parti au départ, mais quelques années plus tard, une classe de seconde, et voilà, une amitié plus fidèle que jamais, lycée, médecine et le sud, nos chemins se suivent. Des années de fous rires, de soirées, les 100 coups à nous deux. « Vas-y, elle, c'est pour toi ». Merci d'avoir été là dans les bons, comme dans les mauvais moments. Compte sur moi pour les 70 prochaines années.

**À Azzola,** Mon plus vieil ami. Ce trou dans le grillage entre nos deux maisons, et ces nombreuses années de folies. Le foot, puis la fête, le Vogue, l'Atrium, puis les filles et encore les filles... La BAC de Reims, les camions, les chantiers, le champ, le pont... Un livre pourrait

être écrit, mais c'est une très mauvaise idée. Le temps et la distance nous éloignent, mais les souvenirs restent. J'ai hâte que tu viennes goûter à la vie de sudiste. **Nathalie, Vincent, Manon et Marc**, plein de bisous.

À **Pietry**, que de belles années au lycée. A nos fous rires au dernier rang, à nos soirées ratafia. On a réussi !

À **Pierre-Alexandre, Albin, Pierre-Alban**,

L'équipe PARETO, une amitié sincère forgée aux nombreuses séances de Crossfit. Merci pour votre soutien, de m'avoir fait oublier les quelques années difficiles de bachotage et votre plaisir du sport. Merci de m'avoir fait grandir en observant vos engagements et vos familles. **Charlotte, Farah, Louise, Léonard, Gabriel, Ava**, que de bonnes choses.

À **Boris**, une amitié tardive dans nos études de médecine, mais quelle amitié ! Les ovnis de médecine, à nos buffets à volonté de 6ème année, à nos soirées, à nos festoch' et les nombreux décollages. Vient vivre dans le sud, tu verras, on est bieng !

À **Giovanni**, mon premier ami de médecine, cette rencontre en pot péniche, cette tournée festibar et les multiples week-end d'inté. Je suis ravi d'avoir partagé les moments difficiles et nos vacances constamment retardée par les multiples rattrapages. Nos chemins se sont séparés pour notre pratique, mais ma porte sera toujours ouverte.

À **Laura, Carole**, mes toutes premières coloc', cette rencontre improbable en Guadeloupe. Que de bons moments partagés avec vous. Je vous souhaite tout le bonheur possible.

### Aux rencontres de Marseille,

À **Manon**, merci pour ton rire si communicatif. A nos nombreux défis sportifs, ou pas.

À **Sacha**, pour tes bons plans dégradés à 10E. J'attends toujours le devis pour Ano.

À **Alice**, la seule et l'unique à qui je pourrais confier mes boyaux.

À **Romain**, tes citrons, ton ambulance qui me baladeront toujours très loin.

À **Alicia**, la tornade de soirée, merci pour tous les souvenirs « gravés à jamais dans la tête ». Ne compte pas sur moi pour venir tuée les cafards à ton retour sur Marseille.

À **Louis**, mentor de soirée. Merci pour toutes les découvertes sensationnelles.

À **Clara**, la meilleure des médecins esthétiques en SSR. Merci pour ta bienveillance.

À **Hamza**, toujours dans les bonnes soirées, à apparaitre délicatement et écouter du son.

À **Dorine**, toujours une histoire incroyable à raconter. Ma référente DT1 DT2.

À **Elsa**, toujours là, heureusement, pour organiser les meilleurs week-ends du COOUIT.

**À Juliette**, Égérie Lidl, toujours en vadrouille, globe trotteuse ou ORL ?

**À Floriane**, encore une Rémoise qui débarque à Marseille, 6 mois de cohabitation, ça rapproche. Ta chambre va devenir un Airbnb, désolé. À quand le 100 m en 10 seconde ? Le seul et unique Flo, c'est moi.

**À Fatine**, désolé d'avoir été un coloc par « contrainte » pendant 1 ans. Toujours partante pour boire des verres, merci pour tes éclats de rires. Par contre, la prochaine fois, sonnes à la porte, tu connais les risques ...

**À Romain**, c'est quand le prochains week-end à Barça ? A nos futurs bons repas aux vins rouges.

**À Louise**, à nos soirées endiablées sur le dancefloor de Aix, et nos lendemains plus difficile.

**Tim, Xav, Zoé** à nos soirées, à nos week-end, en espérant de nombreux avenir.

### **Les Avignonnais,**

**À Florian**, à nos longues discussions de retour de soirée, à tes talents de cuisto.

**À Lucas**, pour ta folie, pour ton talent de DJ.

**À Damien**, pour ta bonne humeur et ton optimisme.

### **À la team des Urgences de Salon,**

**À Antoine**, à nos fous rires de fatigue, à « la chauve souris « Batman » en ZAC », à tes nombreux patients que tu temporises pour la relève, et que tu récupères le lendemain matin.

**À Lucie**, à nos week-ends de gardes en duo, aux nombreuses pauses cafés-clopes au soleil, à cette suture de langue « prend moi en photos ça fait trop chirurgien », à l'hématémèse de 4h du mat' sans sénior, sans réa, sans rien.

**À Constance**, à ta bonne humeur en toutes circonstances, « tu ferais quoi toi pour lui ? », aux journées interminables de la filière courte.

### **À mes co internes,**

**À Amélie F**, à ma pédiatre préférée, pour ton sourire, tes rires et ta disponibilité.

**À Amélie S**, ta bonne humeur et ton aide pour mes premiers pas de gynéco ont été précieux.

**À Olivier**, aux quelques soirées arrosées partagées, aux anecdotes croustillantes, repose en paix.

### À l'équipe de Toulon,

À **Célie**, merci pour ta folie mais surtout pour ce 1<sup>er</sup> janvier 2022, ton sourire restera gravé en mémoire à jamais, et sur le sol de l'internat de Toulon. Un petit Shuffle ?

À **Laura**, à nos parties de ping-pong.

À **Valentin**, à ton attirance pour les extincteurs.

À **Margaux**, à ton humeur toujours joyeuse et tes patients fou.

À **Sarah**, pas merci pour ton « petit jaune ».

À **Martin L**, le plus gros consommateur d'eau pétillante Vernière.

À **Romane**, pour ton grain de folie et tes tempêtes en soirées.

À **Ola**, la sœur jumelle de Queen B, merci pour tes pas de danse.

**Aux Rennaises Alizée, Ève, Chloé**, à vos aventures et rebondissements.

À **Martin H**, Dr.HOUSE, le soin par les plantes.

### À ma famille,

À **Mamie Colette D**, l'effort de ta présente en dit long, merci pour tous les bons petits plats, merci pour la transmission de ton savoir. Non, je ne serais pas médecin à Jonchery, ne t'inquiète pas, Marseille, ce n'est pas si dangereux.

À **Papi Luc**, merci de m'avoir transmis ton plaisir de la gastronomie, des bonnes bouffes et du bon vin et de toutes les bonnes choses de la vie. L'envie de l'ambition, créée à partir de rien, quelques choses de grands.

À **Mamie Colette L**, avec ta double PTH et ta double PTG, Robocop à cas bien se tenir. À ta R5 toujours d'actualité, pour nos journées à Frontignan plage pendant toute mon enfance.

À **Papi Roger**, tes paëllas gigantesques mémorables, tes balades en bateau, la pêche au coucher de soleil et tous mes souvenirs d'été.

À **Tata Myriam**, à la meilleure tata, toujours présente, merci pour ta bienveillance et tes encouragements inconditionnels.

À **Manon**, « cassé boulette aurevoir », tu as voulu faire comme ton couz', accroche-toi, tu vas kiffer.

À **Tonton Bruno**, merci pour ce grain de folie propre aux LOPEZ. Merci de m'avoir aiguillé sur les joies mystérieuses de la gent féminine.



**À Fanny**, fanfan, à nos années d'été entre cousins, les moments deviennent plus rares, mais les souvenirs sont chers. **Marilou**, des gros bisous !

**À Julien**, à mon beau-frère, merci pour ton aide dans ce travail de thèse, à nos futurs matchs de l'OM.

**Anoëm**,

Ma Cothésarde, mon amour. Aurais-je trouvé LA personne idéale parmi les 8 milliards d'humains sur cette terre ? Je n'en doute pas une seule seconde.

Merci pour ton soutien, pour ta compréhension, pour ta présence, pour ta patience. Continue d'illuminer ma vie, tu es la meilleure des coéquipières, on est une équipe.

À notre vie quotidienne, à nos ambitions, aux péripéties et joies que nous réserve l'avenir. Incha'Allah.

**À mes parents**,

Merci pour votre amour, pour votre soutien et pour votre confiance malgré les doutes provoqués par mes déboires et turbulences au collège et lycée. Vous m'avez toujours encouragé et poussé à donner le meilleur de moi-même. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est en partie grâce à vous.

**Papa**,

Merci de m'avoir transmis les valeurs qui sont les nôtres, merci de m'avoir accompagné à mes nombreux concerts de métal et hardrock, je suis sûrement responsable d'une partie de ta presbycusie. Merci pour la passion de la moto, au grand désarroi de maman, du ski, du foot, des voitures, des voyages...

Tu es un papa formidable.

**Maman**,

Merci pour ta patience, désolé pour l'anxiété. J'ai pris plus de temps que prévu, mais j'y suis arrivé. Merci d'avoir été derrière moi, merci pour ton réconfort dans les moments délicats, pas merci pour les 10 kg pris sur ma chaise, devant mon bureau.

Tu es une maman merveilleuse.

**Ma sœur**, Marjo,

L'unique et seule personne qui a cru en moi quand je me suis inscrit au concours de première année de médecine. Regarde, je suis Docteur.

Merci pour ton soutien, merci d'être la première personne à être là dans les mauvais moments.

Ton Jean Luc Bercier à suivie Peggy à Marseille, toute ta vie je serais non loin de toi, toute ta vie je vais te coller.

Continue de croire en tes projets et de faire en sorte qu'ils aboutissent.

Je serais toujours là pour toi.

## RÉSUMÉ

**Introduction** : La scoliose est une déformation tridimensionnelle du rachis, caractérisée par un angle de Cobb supérieur à dix degrés dans le plan frontal sur une radiographie. Dans 80% des cas, elle est d'origine idiopathique. Sa prévalence en France est de 0,5% à 2%. La scoliose se manifeste généralement pendant l'enfance, et il existe un risque accru d'aggravation pendant la puberté. Les médecins généralistes jouent un rôle crucial dans le dépistage précoce et le suivi de la scoliose afin de prévenir les conséquences fonctionnelles et esthétiques qui peuvent être importantes.

**Objectif** : L'objectif principal de notre étude est d'analyser la pratique des médecins généralistes du département du Var dans le cadre du dépistage de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents.

**Matériels et méthodes** : Il s'agit d'une étude épidémiologique transversale observationnelle descriptive, réalisée par un auto-questionnaire respectant l'anonymat, diffusé par mail et par QR code, aux médecins généralistes du département du Var.

**Résultats** : Lorsque les médecins généralistes s'auto-évaluent sur une échelle de 0 à 10 en termes de connaissances des recommandations de la HAS, plus de la moitié des médecins (52,7%) indiquent ne pas se sentir à l'aise. Le dépistage est principalement réalisé entre 6 et 8 ans et termine entre 16 et 18 ans (filles et garçons confondus). Les principaux éléments recherchés à l'examen clinique étaient la présence d'une gibbosité (100%) et le contrôle de la rectitude du rachis (90,5%). 37,8% des médecins considèrent que l'attitude scoliotique est une scoliose de faible amplitude. 78,4% des médecins généralistes l'imagerie par le système EOS était privilégiée. L'âge est le principal élément utilisé avec l'angle de Cobb pour déterminer le potentiel évolutif. Le test de Risser n'est utilisé que par 20,3 % des médecins. 67,6 % des médecins pensent que la douleur peut être présente dans une scoliose idiopathique. 1 médecin sur 2 instaure un suivi tous les six mois pour une scoliose idiopathique. 71,6% d'entre eux prescrivent de la kinésithérapie chez les patients asymptomatiques et 44,6% prescrivent des semelles orthopédiques. Lorsque les médecins généralistes demandent l'avis d'un spécialiste, il s'agit majoritairement, pour 79,7% d'entre eux, d'un chirurgien orthopédiste pédiatrique.

**Conclusion** : Le dépistage de la scoliose était globalement bien réalisé par les médecins généralistes du Var, même si certaines connaissances pourraient être approfondies. Malgré cela, des idées préconçues persistent. Ces lacunes en matière de connaissances pourraient être comblées grâce à la formation médicale continue et à une diffusion de la synthèse réalisée.

**Mot clés** : Scolioses – Diagnostics – Diagnostics précoce – Médecin généraliste – Enfant et adolescent

## ABSTRACT

**Introduction:** Scoliosis is a three-dimensional deformity of the spine, characterised by a Cobb angle greater than ten degrees in the frontal plane on an X-ray. In 80% of cases, it is idiopathic origin. Its prevalence in France is between 0.5% and 2%. Scoliosis generally appears in childhood, and there is an increased risk of worsening during puberty. General practitioners play a crucial role in the early detection and monitoring of scoliosis, in order to prevent the potentially significant functional and aesthetic consequences.

**Objective:** The main objective of our study was to analyse the practice of general practitioners in the Var department in the context of screening for idiopathic scoliosis in children and adolescents.

**Materials and methods:** This was a descriptive, observational, cross-sectional epidemiological study, carried out by means of an anonymous self-administered questionnaire, distributed by e-mail and QR code to general practitioners in the Var department.

**Results:** When GPs self-assessed their knowledge of the HAS recommendations on a scale of 0 to 10, more than half (52.7%) said they felt uncomfortable. Screening is mainly carried out between the ages of 6 and 8 and ends between the ages of 16 and 18 (girls and boys combined). The main elements sought during the clinical examination were the presence of gibbosity (100%) and checking the straightness of the spine (90.5%). 37.8% of doctors considered the scoliotic attitude to be low-amplitude scoliosis. 78.4% of GPs preferred EOS imaging. Age is the main factor used, along with the Cobb angle, to determine the potential for progression. The Risser test was used by only 20.3% of doctors. 67.6% of doctors thought that pain could be present in idiopathic scoliosis. 1 in 2 doctors institute a follow-up every six months for idiopathic scoliosis. 71.6% prescribe physiotherapy for asymptomatic patients and 44.6% prescribe orthopedic insoles. When GPs seek specialist advice, the majority (79.7%) do so from a paediatric orthopedic surgeon.

**Conclusion:** Screening for scoliosis was generally well performed by GPs in the Var, although some knowledge could be improved. Despite this, preconceived ideas persist. These gaps in knowledge could be filled through continuing medical education and dissemination of the report.

**Keywords:** Scoliosis – Diagnosis – Early diagnosis – General practitioner – Children and teenager

# Table des matières

<b>I. Introduction .....</b>	<b>3</b>
1. Définitions de la scoliose .....	4
2. Épidémiologie .....	5
3. Étiologie.....	5
a) Facteurs intrinsèques .....	6
b) Facteurs extrinsèques .....	7
4. Interrogatoire et examen clinique .....	7
a) Interrogatoire.....	7
b) Examen du tronc.....	8
5. Examens complémentaires .....	12
a) Radiographie du rachis total.....	12
➤ Cliché de face .....	13
➤ Cliché de profil .....	16
b) Système EOS .....	16
c) Autres examens complémentaires .....	18
6. Retentissement .....	19
7. Évolutivité et pronostic.....	19
a) Le stade pubertaire.....	20
b) Age de découverte.....	23
c) Angulation initiale.....	23
d) Topographie de la courbure .....	24
➤ Scolioses thoraciques.....	24
➤ Scolioses thoraco-lombaires .....	24
➤ Scolioses lombaires.....	24
➤ Scolioses à doubles courbures.....	25
8. Les outils thérapeutiques.....	25
a) Observation, suivi .....	26
b) Traitement orthopédique .....	27
c) Traitement chirurgical.....	28
d) Recommandation et suivi .....	29
9. Objectif de l'étude .....	30
<b>II. Matériel et méthodes .....</b>	<b>30</b>
1. Caractéristiques de l'étude.....	30
2. Population étudiée .....	31
3. Élaboration du questionnaire.....	31
4. Diffusion du questionnaire.....	32
5. Recueil et analyse des données.....	33
<b>III. Résultats.....</b>	<b>34</b>
1. Taux de participation .....	34

<b>2.</b>	<b>Données socio-démographiques .....</b>	<b>34</b>
<b>3.</b>	<b>Pratiques adoptées dans le cadre du dépistage.....</b>	<b>35</b>
a)	Âge de début de dépistage de la scoliose .....	35
b)	Poursuite de l'examen de la statique dorsale.....	35
<b>4.</b>	<b>Examens cliniques et complémentaires réalisés dans le cadre du dépistage.....</b>	<b>37</b>
a)	Critères cliniques .....	37
b)	Examens complémentaires.....	37
c)	Attitude scoliotique .....	39
<b>5.</b>	<b>Évaluation du risque évolutif et douleur de la scoliose .....</b>	<b>39</b>
a)	Potentiel risque évolutif .....	39
b)	Douleur dans la scoliose idiopathique .....	40
<b>6.</b>	<b>Suivi des scolioses idiopathiques.....</b>	<b>41</b>
a)	Connaissances à propos des recommandations de la HAS .....	41
b)	Fréquence du suivi clinique du rachis .....	42
c)	Éducation thérapeutique et sport .....	42
d)	Kinésithérapie.....	43
e)	Podologue et semelles orthopédiques.....	43
<b>7.</b>	<b>Orientation des patients scoliotiques .....</b>	<b>43</b>
a)	Éléments incitant à demander un avis spécialiste .....	43
b)	Adressage spécialiste.....	44
<b>IV.</b>	<b><i>Discussion</i>.....</b>	<b>44</b>
<b>1.</b>	<b>Principaux résultats .....</b>	<b>44</b>
<b>2.</b>	<b>Interprétation des résultats .....</b>	<b>46</b>
a)	Âge de début et de fin du dépistage .....	46
b)	Examens complémentaires dans le cadre du dépistage.....	48
c)	Évolutivité et suivi des scolioses idiopathiques.....	50
d)	Activité physique et éducation thérapeutique .....	52
e)	Kinésithérapie et semelles orthopédiques dans la scoliose idiopathique .....	54
f)	La médecine scolaire, rôle dans le dépistage. ....	56
g)	Recours au spécialiste.....	57
<b>3.</b>	<b>Forces et limites de l'étude .....</b>	<b>58</b>
a)	Forces.....	58
b)	Limites .....	59
<b>V.</b>	<b><i>Conclusion</i>.....</b>	<b>62</b>
<b>VI.</b>	<b><i>Bibliographie</i> .....</b>	<b>64</b>
<b>VII.</b>	<b><i>Annexes</i>.....</b>	<b>69</b>
<b>VIII.</b>	<b><i>Listes des abréviations</i> .....</b>	<b>74</b>

# I. Introduction

De nos jours, étant en première ligne, les médecins généralistes sont régulièrement confrontés à la prise en charge et aux soins des enfants. Ils assument donc un rôle crucial dans le suivi des enfants et adolescents, notamment dans le cadre du dépistage précoce de la scoliose. Celui-ci peut s'effectuer lors d'examens de routine, de consultations annuelles, lors de la délivrance de certificats médicaux de non contre-indication à la pratique sportive, à la demande des parents ou encore en réponse à des douleurs signalées ou dans divers autres contextes. (1–3)

La scoliose est un des troubles de la statique dorsale de l'enfant qui entraîne une déformation permanente de la colonne vertébrale. Cette affection peut avoir diverses origines comme la scoliose idiopathique ou la scoliose dite "secondaire". (4)

La scoliose idiopathique se manifeste et évolue au cours de l'enfance, en l'absence de tout autre processus pathologique décelable neuromusculaire ou génétique. (5)

Dès l'apparition des premiers signes cliniques de puberté, les courbures scoliotiques peuvent s'aggraver rapidement et de façon importante pour ne pratiquement plus évoluer lorsque la maturité osseuse est acquise. Son dépistage doit donc être réalisé de façon systématique lors d'une consultation de l'enfant afin que le diagnostic soit fait le plus précocement possible, et en particulier avant l'apparition de signes fonctionnels.

Ce diagnostic est clinique et confirmé par une radiographie de la totalité du rachis, préférentiellement par le système EOS.

Toute scoliose reconnue en période de croissance impose une surveillance régulière. Si la scoliose devient évolutive, cette déformation peut avoir des répercussions fonctionnelles et un retentissement esthétique si elle n'est pas dépistée suffisamment tôt. Sa surveillance peut conduire à des thérapeutiques de première intention qui permettent d'éviter l'aggravation de la scoliose et adopter par la suite une meilleure prise en charge médicale. (3)

L'intérêt du dépistage est donc primordial pour les médecins de premiers recours (médecins généralistes ou pédiatres) afin d'optimiser la prise en charge de la scoliose si elle est diagnostiquée. (6,7)

## 1. Définitions de la scoliose

La scoliose est une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale. À défaut d'être droit, le rachis dessine une ou plusieurs courbures dans les trois plans de l'espace, c'est à dire vers la droite ou la gauche (plan frontal), vers l'avant ou l'arrière (plan sagittal) mais également avec un mouvement associé de rotation des vertèbres sur elles-mêmes (plan transversal).

Sur la radiographie du rachis de face, la déformation dans le plan frontal présente un angle de Cobb supérieur à dix degrés. (3)

La scoliose doit être distinguée de l'attitude scoliotique qui est une déviation de la colonne vertébrale uniquement dans le plan frontal (Figure 1). C'est une position prise par le rachis à la suite d'une cause sous-jacente identifiable et dont la correction permet la normalisation de la statique rachidienne. La cause la plus fréquente est une inégalité de longueur des membres inférieurs. Il n'y a jamais de rotation vertébrale associée à l'attitude scoliotique.

En effet, la scoliose n'est pas réductible ce qui la différencie des attitudes scoliotiques (8,9).



**Figure 1** : Attitude scoliotique

La scoliose idiopathique apparaît chez des enfants en bonne santé et présente dans tous les cas un risque évolutif. C'est à l'adolescence que son évolution est la plus importante du fait de la poussée de croissance pubertaire. (10)



Elle est généralement classée en 4 groupes chronologiques selon l'âge où elle a été diagnostiquée :

- Scoliose infantile : de 0 à moins de 3 ans
- Scoliose juvénile : 3 ans à 10 ans
- Scoliose de l'adolescent : de 10 ans à moins de 18 ans
- Scoliose de l'adulte : à plus de 18 ans. (10,11)

Les courbes de scolioses préoccupantes incluent la scoliose d'apparition précoce, la scoliose pré-ménarchique avec une courbe possédant un angle supérieur à 25° et les patients matures avec des courbes supérieures à 50°. (12)

Le rôle du médecin généraliste est d'identifier les courbes significatives et de décider quels patients nécessitent des examens complémentaires et quand les orienter. (13)

## 2. Épidémiologie

La scoliose est une pathologie pédiatrique courante avec une prévalence de 0,47 à 5,2% dans le monde, tandis qu'en France, en 2005, la Haute Autorité de Santé (HAS) estime que la prévalence de la scoliose idiopathique chez l'enfant et l'adolescent (entre 8 et 15 ans) varie entre 0,5% et 2%. Pour 80% des cas, les scolioses de l'enfant et de l'adolescent sont idiopathiques. (2,9,10,14)

Les filles sont très majoritairement touchées avec un ratio de huit filles pour un garçon après 10 ans et sont sept fois plus susceptibles d'avoir une courbure supérieure à 40°. Environ 10% des cas diagnostiqués vont nécessiter un traitement orthopédique conservateur tandis que seulement 0,1 à 0,3% bénéficieront d'un traitement chirurgical. (10,15)

## 3. Étiologie

Il y a une certaine méconnaissance de facteurs qui, lorsqu'ils sont associés, induisent la déformation tridimensionnelle caractéristique de la scoliose. Parmi l'ensemble des facteurs incriminés, on distingue les facteurs intrinsèques propres au patient : génétiques,

neurosensoriel, biochimique, tissulaires, nerveux et morphologiques et des facteurs extrinsèques environnementaux.(16)

Une scoliose est dite « idiopathique » lorsqu'aucune cause n'a pu être clairement identifiée, c'est une pathologie aux origines complexes, plurifactoriel. (8)

#### a) *Facteurs intrinsèques*

##### - Facteurs génétiques

Plusieurs études mettent en avant un mode de transmission dominant lié au sexe féminin avec une prédominance féminine (huit filles pour un garçon). (17)

De plus, certaines études ont révélé qu'il existait des facteurs génétiques avec un risque plus élevé de développement de scoliose idiopathique chez les adolescents qui ont des parents souffrant de scoliose.(18) D'autres études, notamment celle des équipes de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) démontrent l'implication de gènes qui pourraient être responsables des formes familiales de scoliose comme le gène POC5 qui n'est sûrement pas le seul gène responsable de la scoliose chez l'homme. (17,19)

Une méta-analyse sur les jumeaux a démontré que cette pathologie était présente chez 73 % des jumeaux monozygotes, tandis qu'elle était de 36 % chez les jumeaux dizygotes. (18)

##### - Facteurs neurosensoriels

Avec l'acquisition de la bipédie, l'homme subit les lois de la gravité avec des répercussions sur le rachis, contrairement aux quadrupèdes chez lequel la scoliose n'existe pas.(18) Il existerait, aussi, une perturbation du contrôle postural en raison d'une mauvaise autorégulation entre les systèmes visuel et vestibulaire. (20)

##### - Défaut de signalisation de la mélatonine

La mélatonine, hormone produite par la glande pinéale dont la fonction principale est de réguler les rythmes biologiques, semble jouer un rôle dans le développement des scoliose. Un certain nombre d'études au niveau de la glande pinéale ont suggéré que la sécrétion inappropriée de la mélatonine entraînerait un dérèglement du système postural.(18) L'étude de *Man et al* met en évidence un défaut au niveau d'une protéine impliquée dans la

signalisation de la mélatonine qui aurait des répercussions sur la fonction ostéoblastique et donc sur le développement du rachis de l'enfant et de l'adolescent. (21,22)

#### - La calmoduline

La calmoduline est une protéine présente dans les cellules comportant un noyau. Ayant une fonction de transport du calcium à travers les membranes, elle jouerait un rôle dans la contraction des muscles paravertébraux.

Un taux élevé de calmoduline plaquettaire aurait un impact sur le pronostic dans l'évolution de la scoliose. L'étude de *Lowe et al* suggère une altération de l'activité des muscles paraspinaux dans le but d'expliquer la relation entre les modifications du taux de calmoduline plaquettaire et les modifications de l'angle de Cobb chez les patients avec une scoliose idiopathique, la calmoduline agissant comme médiateur systémique des tissus dotés d'un système contractile. (22,23)

#### b) Facteurs extrinsèques

Il existe un lien possible entre des facteurs environnementaux et le mode de vie, tels que la nutrition, le régime alimentaire avec les apports en calcium ou en vitamine D et le niveau d'exercice.(18)

De plus, l'indice de masse corporelle inférieur des filles souffrant de scoliose est retrouvé dans plusieurs rapports et suggère des implications sur le développement corporel, le développement anormal de la colonne vertébrale ou la nutrition. (14,24)

### 4. Interrogatoire et examen clinique

#### a) Interrogatoire

L'interrogatoire est fondamental et permet de rechercher les antécédents personnels et le développement psychomoteur depuis la naissance mais aussi les antécédents chez les parents d'enfant souffrant de scoliose.(25)

L'interrogatoire précise également l'existence ou non de douleurs rachidiennes ainsi que les autres antécédents médicaux et chirurgicaux qui permettent d'éliminer des scolioses d'origine neurologique ou neuro-musculaire.

Les anomalies de la courbe staturo-pondérale mais aussi les habitudes de pratique sportive sont importantes à rechercher lors de l'interrogatoire.

L'âge de l'enfant est primordial car il donne une idée potentielle du facteur de croissance et d'évolution de la scoliose. Le risque d'aggravation de scoliose est d'autant plus important qu'elle est apparue précocement.(10)

Chez la jeune fille, il faudra préciser le stade pubertaire et demander la date des premières règles puisque l'évolution d'une scoliose ou d'une courbe scoliothique se termine généralement de 24 à 30 mois après l'apparition des premières règles. (16,26)

### *b) Examen du tronc*

Le dépistage d'une scoliose est d'abord et avant tout clinique d'où l'importance de l'examen de la colonne vertébrale. Le premier examen clinique doit être complet et systématique. Il est réalisé sur un sujet en sous vêtement, debout, de face et de profil puis assis et couché. (10,26,27)

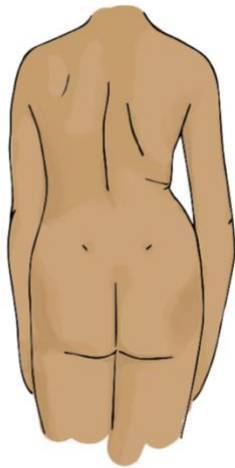
Dans un premier temps, la mesure des paramètres de taille et de poids est essentielle. La taille doit être comparée aux tailles enregistrées lors des précédentes consultations afin de déterminer la vitesse de croissance. Le premier signe clinique de la puberté est une accélération de la vitesse de croissance qui devient supérieure à 0,5 cm par mois ou 6 cm par an pour la taille debout. (26)

La suite de l'examen clinique s'effectue en examinant le patient debout et de dos. Il est nécessaire d'évaluer l'équilibre rachidien global (3,8,25).

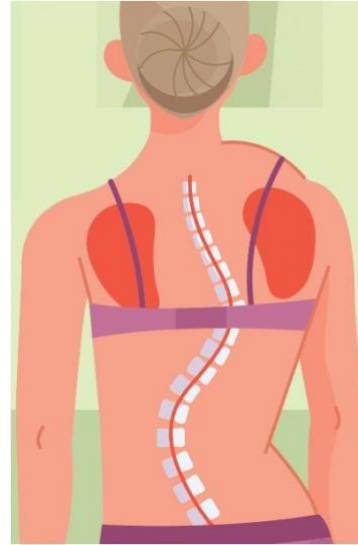
Ensuite il est impératif de :

- Rechercher une asymétrie (épaules, omoplates et flancs)

Une asymétrie des épaules se perçoit avec une ligne des épaules oblique qui entraîne un espace entre le torse et le membre supérieur appelé signe de la lucarne (Figure 2). Une saillie d'une des deux omoplates peut également être visible (Figure 3). Une asymétrie au niveau des flancs (observée en cas de courbure scoliothique lombaire) peut donner la fausse impression que le problème provient d'une inégalité des membres inférieurs (Figure 3).



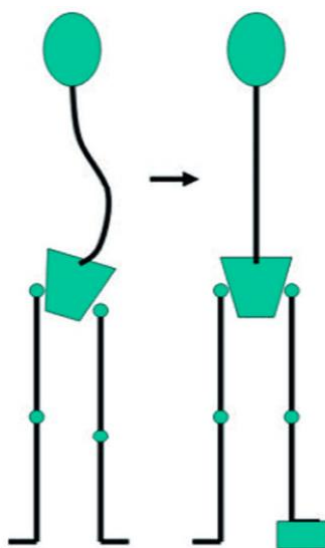
**Figure 2** : Signe de la lucarne



**Figure 3** : Saillie omoplate droite / Asymétrie des flancs (Pli de taille à droite marqué)

- Évaluer l'équilibre du bassin

L'évaluation de l'équilibre du bassin se visualise en prenant comme point de repère les crêtes iliaques et les articulations sacro-iliaques ou les épines iliaques antéro-supérieure. Si une bascule pelvienne sur une inégalité de longueur des membres inférieurs est mise en évidence avec un aspect de courbure scoliothique, cette inégalité doit être corrigée en positionnant une compensation sous le membre inférieur le plus court (Figure 4). S'il s'agit d'une attitude scoliothique, ce test ou le fait d'asseoir le patient permettra la correction de la déviation rachidienne.

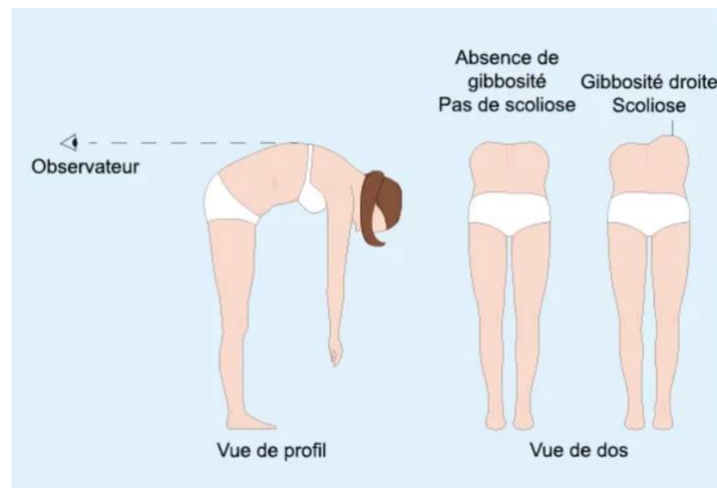


**Figure 4** : Inégalité longueur des membres inférieurs (avant et après correction)

S'il s'agit d'une véritable scoliose, la déviation rachidienne persistera. Il faut noter qu'une inégalité de longueur des membres inférieurs peut n'avoir aucune répercussion sur la statique rachidienne.

– Réaliser le test d'Adam, flexion antérieure du tronc

Il faut demander au patient de réaliser une flexion antérieure du tronc, genoux en extension (Figure 5). Cette position met en évidence la gibbosité qui correspond à la saillie des côtes ou de la musculature, conséquence de la rotation vertébrale. Cette gibbosité peut être évaluée en degré à l'aide d'un scoliomètre. Il faut veiller à ce que le patient garde les genoux en extension (2,28).



**Figure 5** : Test antéflexion d'Adam

- Effectuer un test en inclinaison latérale

Pour apprécier la souplesse globale du rachis (des contractures musculaires responsables d'un rachis raide doivent faire rechercher une pathologie sous-jacente), ainsi que la souplesse de chaque courbure scoliothique (inclinaison du côté de la convexité, main prenant appui à l'apex de la courbure.)

Dans un autre temps, le patient doit être examiné de profil afin d'évaluer la statique rachidienne dans le plan sagittal. Une hypocyphose thoracique est souvent retrouvée dans les scolioses idiopathiques (insuffisance de courbure dorsale).(29)

Il faut également réaliser un examen en décubitus dorsal/ventral, celui-ci permet de réaliser un examen systématique de toutes les articulations, mesurer l'angle poplité, évaluer une éventuelle rétraction des muscles droits antérieurs et rechercher une hyperlaxité ligamentaire (pouvant faire suspecter une maladie de Marfan ou d'Ehlers-Danlos).

De plus, doivent être recherché des stigmates cutanés sur la ligne médiane (tout signe cutané sur la ligne médiane doit faire rechercher une malformation vertébro-médullaire) ou ailleurs (par exemple, taches café au lait suggérant une neurofibromatose), ainsi que des déformations costales ou sternales.

Un examen neurologique est nécessaire afin de tester les réflexes ostéotendineux des membres supérieurs et inférieurs, le signe de Babinski et les réflexes cutanés abdominaux.

Le développement pubertaire de l'enfant doit être apprécié (caractères sexuels secondaires selon les stades de Tanner). La puberté commence de façon insidieuse et il est essentiel d'en identifier les premiers signes afin d'anticiper l'aggravation de la scoliose à la suite de l'accélération de croissance. L'augmentation en volume des testicules et un début de développement mammaire sont les signes indiquant le début du pic pubertaire.(29)

Enfin, il est nécessaire d'observer et d'analyser la marche de l'enfant de façon normale, sur la pointe de pieds puis sur les talons pour juger de l'équilibre. L'utilisation d'un podoscope permet d'analyser la statique plantaire.

## 5. Examens complémentaires

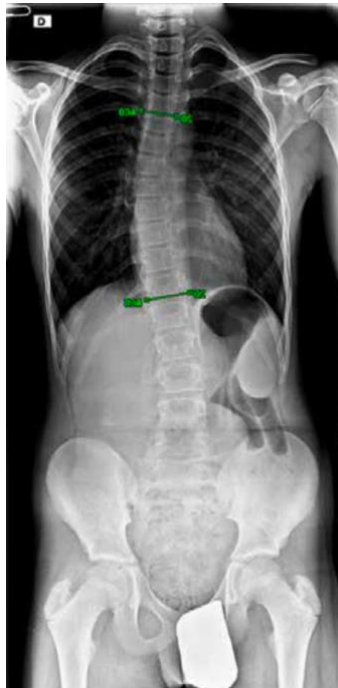
Bien que le diagnostic de scoliose soit avant tout clinique, il est requis de réaliser des examens complémentaires à type d'imagerie pour objectiver, confirmer et mesurer les angles de la scoliose.

### *a) Radiographie du rachis total*

L'imagerie de première intention et de référence est la radiographie du rachis entier debout de face et de profil, au vu de sa disponibilité et sa reproductibilité sur le territoire français.

Ce cliché doit couvrir le rachis en entier incluant la région occipitale, le bassin de face en entier et les têtes fémorales après compensation éventuelle d'une inégalité de longueur des membres inférieurs (Figure 6). La radiographie est de préférence réalisée en incidence postéro-antérieure afin de diminuer l'irradiation gonadique, notamment chez les jeunes filles (3,5,10).





**Figure 6** : Cliché de face d'un patient avec une scoliose thoracique

Le plus souvent, ces imageries permettent d'éliminer une étiologie secondaire de la scoliose c'est à dire une anomalie de trame ou de morphologie osseuse d'origine tumorale, infectieuse, malformative ou dystrophique.(30)

L'analyse du bassin sur la radiographie de face permet de plus d'évaluer le degré de maturation osseuse grâce au test de Risser (Annexe 2). (31)

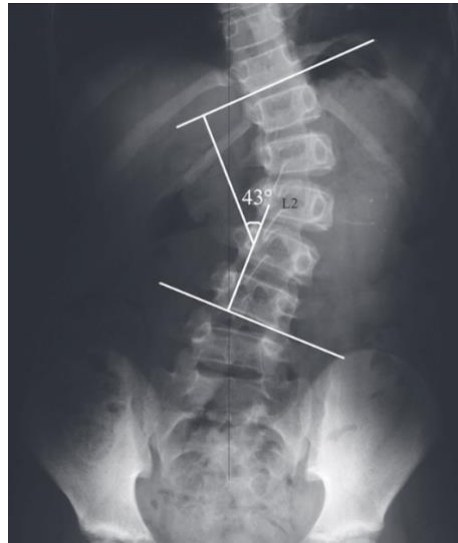
Il est important d'obtenir les imageries précédentes, si elles sont disponibles, afin de visualiser l'histoire naturelle de la déformation et d'être en mesure de documenter la progression, en particulier pendant les périodes de croissance rapide.(32)

➤ Cliché de face

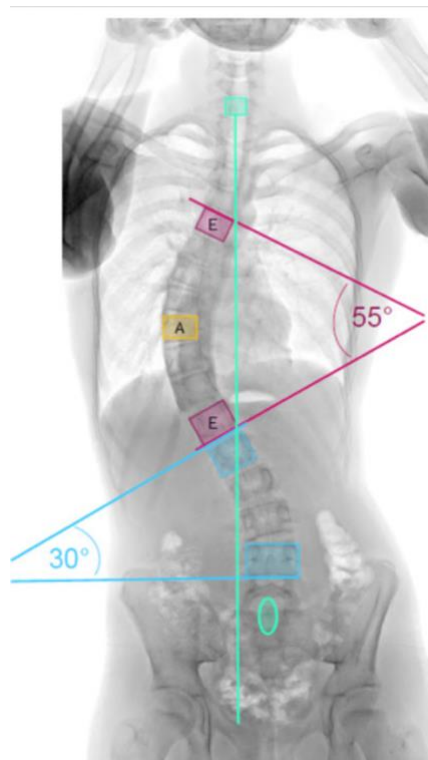
Suivant les incidences, divers éléments sont à rechercher :

- Mesure de l'angle de Cobb

Cet angle, qui est la mesure la plus couramment utilisée, est construit par l'intersection de la droite qui prolonge le plateau supérieur de la vertèbre limite supérieure avec la droite qui prolonge le plateau inférieur de la vertèbre limite inférieure (Figure 7). L'angle ainsi formé permet de mesurer l'amplitude en degrés de la courbure (Figure 8). C'est un des facteurs décisifs de la prise en charge de la scoliose.



**Figure 7** : La mesure de l'angle de Cobb, sur la radiographie de face, est réalisée en traçant les tangentes aux plateaux des vertèbres les plus inclinées par rapport à l'horizontal.



**Figure 8** : Radiographie de la colonne vertébrale avec une scoliose thoraco-lombaire, l'angle de Cobb thoracique mesure 55°(Rouge), la courbure de compensation lombaire 30° (Bleue)

Le diagnostic est confirmé lorsque l'angle de Cobb est supérieur à 10° et qu'il existe une rotation vertébrale reconnue. Plus de 90% des patients atteints de scoliose idiopathique

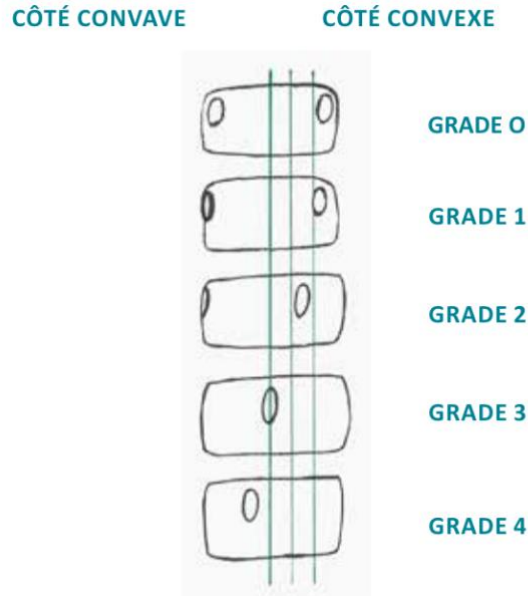
auront une courbure convexe, à savoir une scoliose thoracique droite ou lombaire gauche. Une direction ou un emplacement atypique de la courbe doit alerter l'examineur et faire demander des examens complémentaires, en particulier une Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) du rachis. (32)

#### - Recherche d'une rotation vertébrale

La présence d'une rotation vertébrale permet de distinguer la « courbure scoliotique vraie » (scoliose idiopathique) d'une « courbure compensatoire », cette dernière ne montrant pas de rotation vertébrale. Il faut cependant noter qu'avec le temps, une courbure compensatoire peut se structurer et une rotation vertébrale peut apparaître.

La rotation vertébrale qui caractérise les scolioses idiopathiques est responsable de l'apparition d'une asymétrie au niveau des pédicules. Le pédicule côté convexe de la courbure scoliotique se rapproche progressivement du milieu du corps vertébral tandis que le pédicule côté concave se rapproche de plus en plus du bord latéral du corps vertébral, jusqu'à disparaître lorsque la rotation vertébrale est sévère. (30)

Dans les scolioses idiopathiques, cette rotation vertébrale se fait toujours dans le même sens. Une rotation vertébrale inverse doit faire suspecter une mauvaise position du patient lors de la radiographie ou une pathologie sous-jacente. Plus la rotation vertébrale est marquée, plus la scoliose est sévère. La classification de *Nash et Moe* (Figure 8 – Annexe 1) permet d'évaluer la sévérité de cette rotation vertébrale au niveau de la vertèbre apicale.



**Figure 8** : Évaluation de la rotation vertébrale selon Nash-Moe. L'hémicorps vertébral (du côté convexe) de la vertèbre apicale est divisé en trois tiers. Cinq grades sont décrits en fonction de la position des pédicules.

➤ Cliché de profil

- Mesure de la cyphose thoracique

La cyphose thoracique physiologique mesurée entre le plateau supérieur de la quatrième vertèbre thoracique (T4) et le plateau inférieur de la douzième vertèbre thoracique (T12) est comprise entre 20° et 40°. Dans les scolioses idiopathiques avec courbure thoracique, une hypocyphose thoracique est fréquemment observée.(30,31)

- Mesure de la lordose lombaire

Mesurée entre le plateau supérieur de la première vertèbre lombaire (L1) et le plateau inférieur de la cinquième vertèbre lombaire (L5), la lordose lombaire doit être comprise entre 30° et 50°. La colonne doit être droite au niveau de la jonction thoraco-lombaire.(29–31)

b) *Système EOS*

Les patients atteints d'une déformation rachidienne précoce sont exposés à une quantité importante de radiation ionisante étant donné le nombre de radiographies nécessaires tout au long de leur période de traitement.(3) Le système EOS est un système récent d'imagerie numérique à faible dose qui permet la reconstruction d'images 2D et 3D (Figure 9).(33) Il est essentiellement utilisé dans l'étude de l'appareil locomoteur (Figure 10).

(34)

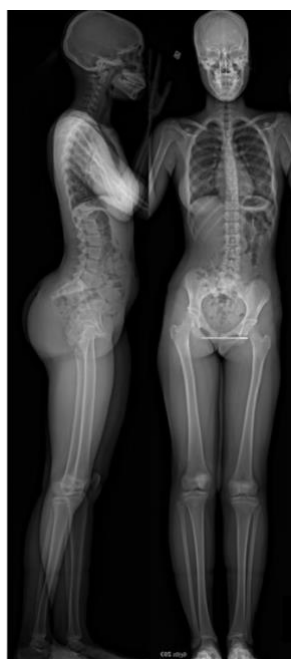
Il permet de réduire de 6 à 9 fois l'exposition aux radiations par rapport à la radiographie conventionnelle, tout en conservant une très bonne résolution d'imagerie numérique (35).



**Figure 9** : Imagerie avec le système EOS

Le taux d'exposition aux radiations peut être réduit jusqu'à environ 45 fois moins avec le protocole "Micro-Dose", par rapport à la radiographie conventionnelle. La radiographie doit être réalisée en position debout ou assise pour les patients qui ne peuvent pas marcher. La technologie EOS est compatible avec une radiographie de face et de profil assis. (1)

Le système d'imagerie EOS est donc la méthode de choix chez l'enfant et les adultes jeunes pour confirmer le diagnostic de scoliose, mais malheureusement, le système EOS reste peu disponible en France car tous les centres d'imagerie ne disposent pas de ce système. Néanmoins il est nécessaire d'inciter les parents à se rendre dans un centre EOS en raison de la faible irradiation subie. De plus le système donne une téléradiographie des membres inférieurs et repère les inégalités de longueur si le cliché a été pris debout



**Figure 10** : Cliché par le système radiographique EOS

*c) Autres examens complémentaires*

Tout symptôme douloureux accompagné d'une déformation du rachis dorsal doit faire rechercher une cause sous-jacente (spondylolyse, maladie de Scheuermann, syringomyélie, hernie discale, moelle attachée, tumeur médullaire). Toutefois, ces causes sont diagnostiquées dans seulement 9 % des cas des patients douloureux. (30) La plupart des plaintes douloureuses semblent donc d'origine musculaire. La nécessité de prescrire un bilan complémentaire pour expliquer les douleurs dépend de l'anamnèse et de l'examen clinique.(5)

Une imagerie par résonance magnétique (IRM) médullaire avec fosse postérieure doit être prescrite au cas par cas, car chez l'enfant très jeune (avant cinq ou six ans) et selon les centres, l'IRM peut nécessiter une sédation (ou prémédication) voire, une anesthésie générale.

Elle doit être prescrite lorsque la courbure scoliootique est « inhabituelle » c'est-à-dire lorsqu'une scoliose s'aggrave alors que l'enfant n'est pas dans une phase de croissance rapide, en cas d'anomalie à l'examen clinique (tels que des pieds creux, une anomalie neurologique, des stigmates cutanés en regard de la colonne vertébrale), en cas d'anomalie à la radiographie faisant suspecter une anomalie intramédullaire ou lorsque le traitement chirurgical est planifié. (31)

En cas de douleurs rachidiennes continues, non mécaniques, c'est la scintigraphie qui sera le plus souvent demandée pour éliminer une tumeur osseuse qui peut être responsable d'une scoliose. La scintigraphie permettra de localiser un éventuel foyer de fixation qui devra ensuite faire l'objet d'une imagerie, le plus souvent par scanner. (36)

## 6. Retentissement

La scoliose idiopathique est habituellement décrite comme étant indolore et donc sans retentissement. Néanmoins, des douleurs posturales, mécaniques et aléatoires peuvent apparaître au cours de l'évolutivité de la scoliose. A contrario, une douleur permanente doit inciter à consulter rapidement.

Le retentissement principal est esthétique en conséquence des déformations telles que la présence d'une gibbosité, d'une asymétrie des plis de la taille ou de la hauteur des épaules. Cet aspect esthétique peut engendrer des conséquences psychologiques avec des moqueries en milieu scolaire par exemple. (37)

D'autres conséquences de la scoliose peuvent apparaître lorsque la déformation est importante.

Au niveau respiratoire, si la scoliose thoracique est évoluée, le rachis peut entraîner une déformation de la cage thoracique et des côtes, gênant l'expansion pulmonaire et provoquant une insuffisance respiratoire. Dans de rares cas extrêmes un retentissement cardiaque peut être observé. Sur le plan neurologique, la déformation du rachis peut également entraîner une déviation de la moelle épinière, qui peut se retrouver distendue ou cisailée. Une paraparésie (paralysie incomplète), une sciatique, une insensibilité peuvent alors apparaître. (11,38)

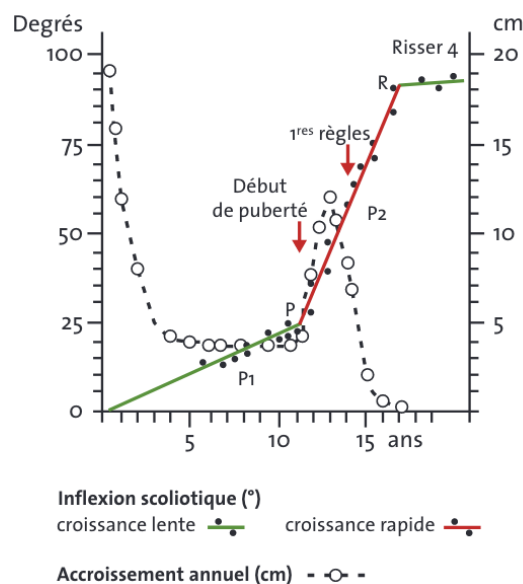
## 7. Évolutivité et pronostic

Le médecin est chargé d'estimer le potentiel d'évolution de la scoliose. Pour ce faire, il doit rechercher divers éléments pronostiques permettant d'évaluer si la scoliose idiopathique présente un risque d'évolution. Un consensus expose les facteurs suivants : le stade pubertaire, l'âge de découverte, l'angulation initiale et la topographie de la courbure.(4,22)

a) *Le stade pubertaire*

*Duval-Beaupère, Lonstein JE, Carlson JM, et Charles et al.* ont démontré que la progression de la courbure principale se produit au moment de la croissance osseuse la plus rapide chez l'adolescent, soit les deux premières années de la puberté. (39–41) Le médecin généraliste doit donc être particulièrement vigilant au moment de l'entrée de l'enfant dans la puberté afin d'accroître sa surveillance médicale. Il est important de rappeler que la puberté débute plus tôt chez les filles, environ deux ans avant celle des garçons.

Cette évolutivité est décrite sur la courbe de *Duval-Beaupère* qui comporte trois segments de pentes différentes (Figure 11). Le premier segment correspond à l'enfance et est appelé "prépubertaire". Sa pente P1 traduit l'aggravation en degrés par an au cours de cette période. Le segment suivant, dit "pubertaire", résulte du redressement brutal et précis, au point P (début de la puberté reconnue par l'apparition de la pilosité pubienne) de la courbe précédente. L'aggravation se poursuit irrémédiablement selon la pente P2 jusqu'au début de la fusion des cartilages de croissance des crêtes iliaques appréciée par l'index de Risser. Le troisième segment commence alors, à peu près horizontal, et traduit l'évolution à l'âge adulte. (25)



**Figure 11** : Linéarité évolutive des courbures scoliotiques d'après Duval-Beaupère et al.



Pour connaître la progression de la croissance d'un enfant ou adolescent il est nécessaire de prendre en compte à la fois la croissance osseuse, pubertaire et staturale.

➤ L'âge osseux

L'âge osseux reflète l'état de la maturation du squelette chez un enfant. Sa détermination peut se faire par plusieurs méthodes radiographiques qui ont chacune leurs limites et leurs inconvénients.

- Radiographie du poignet et de la main gauche (méthode morphologique de *Greulich et Pyle*).

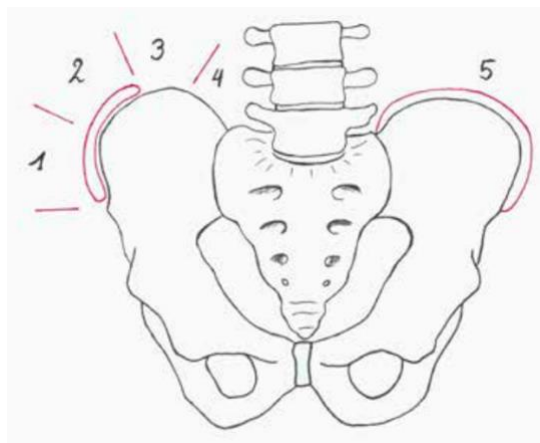
L'apparition de l'os sésamoïde du pouce sur les radiographies de la main gauche marque l'entrée dans la puberté qui se fait vers 11 ans et 6 mois chez la fille et 13 ans chez le garçon (Figure 13) .(37)

- Radiographie du coude gauche de face et profil (Méthode de *Sauvegrain*).

La fermeture du coude marque la fin du pic pubertaire : vers 13 ans d'âge osseux chez la fille et 15 ans d'âge osseux chez le garçon (Figure 13).

L'apophyse olécrânienne subit des changements morphologiques typiques, permettant une évaluation facile de l'âge osseux tous les 6 mois.(37)

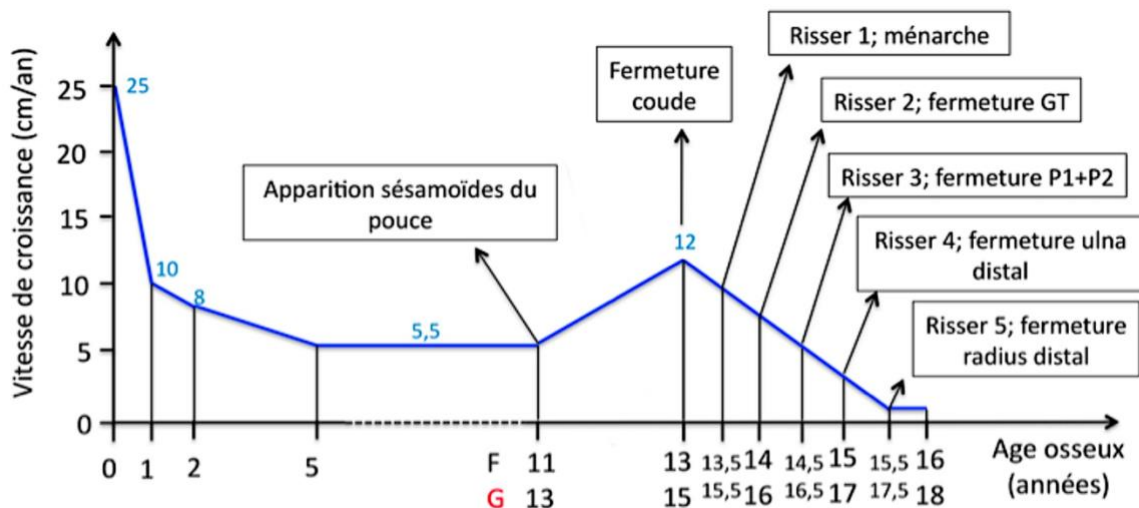
- Radiographie du bassin de face pour effectuer le test de Risser.



**Figure 12** : Stade de Risser

Il suit la progression de l'ossification des crêtes iliaques et permet de déterminer la période évolutive résiduelle des scolioses à la phase de croissance pubertaire (Figure 12 – 13) (Annexe 2). Le stade 0 est à haut risque évolutif, il correspond à l'absence d'ossification avant le début

de la puberté. Le stade d'ossification complète, Risser 5 correspond à la fin de la période de croissance rachidienne. Le stade Risser 1 coïncide avec l'apparition des premières règles chez la majorité des filles. Ce stade marque le début de la phase descendante du pic de croissance pubertaire (vers 13,5 ans d'âge osseux chez la fille et vers 15 ans d'âge osseux chez le garçon).(42)



**Figure 13** : Différents signes radiographiques de maturité osseuse en fonction de l'âge osseux

GT= Grand Trochanter ; P1=1er Phalange ; P2=2ème Phalange

➤ L'âge statural

L'accélération de la vitesse de croissance signe l'entrée dans la période pubertaire. Elle est quantifiable par la mesure de la taille debout dont la vitesse de croissance est de 0,5cm par mois ou plus de 6 cm par an va doubler lors de la puberté. (43)

➤ L'âge pubertaire

Il est évalué en fonction des caractères sexuels secondaires qui sont appréciés selon la cotation du Stade de Tanner de 1 à 5 (Figure 14). Le début de la puberté se caractérise par l'apparition des poils pubiens dans les deux sexes (P2), le développement des organes génitaux externes chez les garçons (G2) et le développement mammaire chez la fille (S2). Chez les filles, on enregistre la date des premières règles, une étape significative, bien que cela ne marque pas la fin de la croissance, qui peut se prolonger encore deux années. (41,43)

STADE	ORGANES GÉNITAUX EXTERNES DE L'HOMME (T)	PILOSITÉ FACIALE DE L'HOMME	PILOSITÉ PUBIENNE DE L'HOMME (P)	PILOSITÉ AXILLAIRE (A)	PILOSITÉ PUBIENNE DE LA FEMME (P)	DÉVELOPPEMENT MAMMAIRE	
1		0					ENFANCE
2		+					
3		++					PUBERTÉ
4		+++					
		++++					ADULTE

**Figure 14** : Développement des caractères sexuels secondaires selon la classification de Tanner

*b) Age de découverte*

L'un des facteurs pronostiques majeurs est l'âge de découverte. La scoliose idiopathique a d'autant plus de risque d'être sévère lorsqu'elle débute tôt dans la période de croissance. Ainsi, la notion de "croissance restante" joue un rôle déterminant dans son évolution (41,44).

*c) Angulation initiale*

L'angle de Cobb mesuré radiologiquement est l'un des facteurs pronostiques de l'évolution de la scoliose. Il est d'ailleurs étroitement corrélé avec la décision thérapeutique. *Rogala et al* montre dans leur étude qu'un risque évolutif est plus élevé pour les angulations initiales importantes. Pour une angulation initiale <10° le risque évolutif est de 2,1 %, pour une angulation entre 10° à 20° le risque évolutif est de 10,3% tandis que pour une angulation de 20 ° à 30° le risque évolutif est de 78,8%. Il est observé que ce risque d'évolution défavorable augmente proportionnellement lorsque la courbure dépasse le seuil des 20°. (45)

On parle de scoliose évolutive dans les cas suivants :

- si l'angle de Cobb s'accroît de 5° entre deux radiographies à six mois d'intervalle ;
- si la courbure du rachis est d'emblée supérieure à 30°, quel que soit l'âge de la personne touchée. (4,22)

#### d) *Topographie de la courbure*

Il existe plusieurs topographies de courbure de scoliose qui sont également des marqueurs de gravité et de pronostic de la pathologie. Chez l'adolescent, les scoliose thoraciques sont celles dont l'évolution est la plus sévère. A l'inverse, les scoliose lombaires sont celles qui évoluent le moins. (16,46)

##### ➤ Scolioses thoraciques

Elles représentent 25 % des scoliose idiopathiques. La gibbosité est importante, liée à la déformation des côtes qui sont entraînées par la rotation vertébrale souvent marquée. Certaines scoliose thoraciques peuvent avoir un retentissement fonctionnel cardio-respiratoire sévère. Le plus souvent, les scoliose thoraciques sont à convexité droite. Dans les rares cas de scoliose thoraciques à convexité gauche, des anomalies neurologiques sont très fréquemment retrouvées. Il est donc nécessaire de pratiquer un examen neurologique approfondi, complété par une IRM.

##### ➤ Scolioses thoraco-lombaires

Elles représentent environ 20 % des cas de scoliose idiopathiques. Ces scoliose demeurent généralement réductibles pendant une période prolongée, avec un impact respiratoire modéré. Néanmoins, leur pronostic est relativement sévère en raison du déséquilibre latéral qui a tendance à s'accroître pendant la croissance dont la tolérance à l'âge adulte est souvent mauvaise.

##### ➤ Scolioses lombaires

Elles représentent environ 25 % des scoliose idiopathiques. Ces formes sont considérées comme relativement bénignes, car d'apparition souvent plus tardive et d'évolution moindre à l'adolescence que les scoliose thoraciques et thoraco-lombaires. Leur pronostic est en réalité sérieux à l'âge adulte, en raison du risque évolutif à distance.

### ➤ Scolioses à doubles courbures

Il existe des scolioses à deux courbures principales. Elles sont également appelées scolioses “doubles majeures” ou “combinées” et représentent 30 % des scolioses idiopathiques. Une scoliose “double majeure” est une scoliose qui associe deux courbures structurales en sens inverse, d’angulation égale et de rotation voisine. On admet que l’angulation doit être, à 10 % près, la même dans chaque courbure.

Les scolioses à deux courbures thoraciques principales (scolioses doubles thoraciques) Elles sont rares, de l’ordre de 1 %. L’évolution est souvent importante, difficile à contrôler par les traitements orthopédiques. Ces courbures peuvent entraîner un retentissement cardiorespiratoire commun aux scolioses thoraciques. (3,25)

Chaque scoliose évolue de façons différentes, et bien qu’il existe divers moyens pour prédire son évolution, le suivi régulier clinique et radiologique demeure la seule méthode pour confirmer la stabilité ou la progression d’une scoliose idiopathique sur le long terme. (16,44)

## 8. Les outils thérapeutiques

Le traitement de la scoliose chez les enfants dépend de la cause, de la gravité de la courbure et du potentiel de croissance. Il vise à être le moins invasif possible pour atteindre les objectifs thérapeutiques.

La décision de mise en route d’un traitement, son type, ses modalités, sa réalisation, sa durée et la décision de l’arrêt, relèvent du spécialiste en chirurgie orthopédique pédiatrique, sur adressage du médecin généraliste.

Toutefois, c’est au médecin généraliste, en raison de sa proximité avec le patient et de sa connaissance du milieu familial, qu’incombe le rôle essentiel de suivi, en relation avec le spécialiste, dans cette période difficile de la vie de l’enfant, et encore plus de l’adolescent. (39)

Le principe fondamental concernant la prise en charge thérapeutique des scolioses idiopathiques est de traiter uniquement les formes évolutives. Les options thérapeutiques validées se résument à trois grands axes (10):

- L'observation, le suivi
- Le traitement orthopédique conservateur (le corset)
- Le traitement chirurgical

Le travail de rééducation en kinésithérapie fait partie des mesures associées. Il comprend un programme d'exercices pour le renforcement des muscles du tronc, à maintenir une condition musculaire et corriger les mauvaises postures mais il ne doit en aucun cas suppléer les traitements de référence, la physiothérapie ne permettent pas d'inverser la scoliose. Ce travail peut être bénéfiquement remplacé par une pratique sportive régulière, jamais contre-indiquée en cas de scoliose. (9,47-50)

#### *a) Observation, suivi*

L'observation est appropriée pour les courbes  $<20^\circ$  chez les patients ayant un potentiel de croissance élevé (Risser 0-2). Le médecin généraliste répète l'imagerie radiographique standard tous les six mois pour évaluer la progression et lors de chaque consultation, le patient doit effectuer un test d'antéflexion d'Adam. (9)

Compte tenu du fait que toutes les scolioses ne sont pas évolutives, le recours au traitement orthopédique conservateur ou chirurgical des scolioses idiopathiques est loin d'être systématique. (40,51)

Pour rappel, uniquement 10 % des scolioses idiopathiques nécessiteront un traitement conservateur et 0,1% à 0,3% un traitement chirurgical. (10)

A noter que lorsqu'une scoliose idiopathique nécessite une prise en charge thérapeutique, le médecin généraliste doit penser à réaliser une demande de prise en charge à 100%. En effet, la HAS 2011 considère que les scolioses idiopathiques relèvent d'une exonération du ticket modérateur selon l'ALD 26 dans les cas suivants (36):

- Les scolioses avec une courbure d'emblée supérieure à  $30^\circ$  quel que soit l'âge

- Les scolioses avec une courbure d'au moins 15° s'aggravant de 5° entre deux radiographies successives (habituellement à six mois d'intervalle) chez l'enfant.

*b) Traitement orthopédique*

La prise en charge comprenant un traitement orthopédique n'est pas du ressort du médecin généraliste, l'enfant doit être orienté vers un spécialiste. Le traitement doit être décidé et mis en œuvre par une équipe spécialisée, qui pourra, après sa mise en route du traitement, en confier la surveillance au médecin généraliste sous couvert d'informations précises et de relations suivies entre médecins.

Le fondement du traitement orthopédique est le corset. Celui-ci a prouvé son efficacité et s'adresse aux sujets en pleine croissance afin d'obtenir une correction partielle de la déformation, de la maintenir le mieux possible durant tout le reste de la croissance et à stabiliser la courbure. Son objectif est d'atteindre, à la fin de la croissance, un niveau de courbure compatible avec une vie adulte parfaitement normale. (38,52)

Il existe plusieurs types de corset, c'est au spécialiste de faire le choix (Figure 15). Chaque corset est désormais conçu au mieux pour permettre une vie quotidienne et une scolarité conventionnelle. Le port d'un corset ne contre indique pas la pratique d'une activité physique.(53)



**Figure 15** : Corset de Milwaukee / Corset CTM / Corset de Boston

Le traitement s'étend sur plusieurs années, jusqu'à la fin de la croissance. Celui-ci peut être contraignant et parfois difficile à accepter sur le plan psychologique, malgré les efforts pour adapter les corsets aux souhaits de l'enfant par les orthopédistes-orthésistes. Le médecin généraliste détient les meilleurs moyens pour assurer la régularité, l'acceptation et une observance irréprochable. (44,52,54)

La thérapeutique sera adaptée, selon les cas et les stades du traitement, le corset sera porté 12h/24h, 20h/24h ou seulement la nuit pour (54):

- les courbures importantes ( $> 20/25^\circ$ ) et en pleine croissance sont considérées comme évolutives et doivent être traitées d'emblée.

- les courbures de  $30$  à  $45^\circ$ , surtout si elles sont déjà un peu raides, peuvent être plus efficacement corrigées avec le port initial pendant quelques mois d'un corset plâtré avant le corset plastique (10,36)

### c) *Traitement chirurgical*

Tout comme le traitement orthopédique, les différentes techniques de prise en charge chirurgicale sont effectuées par le chirurgien. Plusieurs techniques chirurgicales sont envisageables comme le décrit l'ouvrage *Orthopédie pédiatrique Rachis et thorax* de la maison d'édition *Elsevier Masson*. (55,56)

La chirurgie a beaucoup progressé, mais elle ne doit être envisagée qu'en dernier recours et dans des cas bien précis.

Elle consiste à corriger la déformation, si possible dans les trois plans de l'espace, à l'aide d'une instrumentation métallique et fixer définitivement la correction par la réalisation d'une greffe osseuse de la zone déformée. (55,56)

Le traitement chirurgical est indiqué :

- en cas d'échec d'un traitement orthopédique bien conduit qui ne parvient pas à juguler l'aggravation angulaire progressive de la scoliose

- quand la scoliose est déjà trop évoluée ou la maturation osseuse trop avancée (Risser  $>4$ ) pour permettre un traitement orthopédique ( $45$  à  $50^\circ$  en Thoracique,  $35$  à  $40^\circ$  en Thoracolombaire). De plus, au-delà des angles cités, le risque est que la scoliose continue à



évoluer à l'âge adulte avec deux risques importants, les douleurs et une aggravation qui fera faire une chirurgie plus tard et donc plus risquée. (44)

Elle ne doit être réalisée que lorsque la maturation est déjà proche de sa fin, c'est à dire après l'apparition des premières règles, à Risser 1 ou 2, afin d'éviter un arrêt de la croissance résiduelle et ses conséquences sur la taille finale ou la poursuite de l'aggravation de la courbure par « effet vilebrequin » de part et d'autre de la greffe. (44,56)

Les suites opératoires se sont considérablement simplifiées, avec un lever possible au 2/3ème jour, aucune contention externe (ni plâtre, ni corset) une sortie de l'hôpital envisageable au 8ème jour, une reprise d'activité normale au 3ème mois et reprise du sport au 6ème mois.

La correction obtenue peut être significative (60 à 70% de la courbure), entraînant une amélioration notable de l'aspect de profil. La cicatrice est peu visible, contribuant à une esthétique nettement améliorée. Cette intervention permet une vie tout à fait normale à l'âge adulte, y compris en cas de grossesses, même répétées, et pour la pratique des sports courants. (44)

La chirurgie est uniquement envisagée en dernier recours celle-ci étant une intervention lourde comportant des risques de complications, dont certaines, bien que rares, peuvent être graves, notamment sur le plan neurologique. Il est impératif de refuser systématiquement toute chirurgie dite « de complaisance », que ce soit sous prétexte que l'adolescent (ou sa famille) pense guérir immédiatement la scoliose en évitant le traitement par corset, ou lorsque la demande concerne un défaut morphologique relativement mineur. (44,53)

#### *d) Recommandation et suivi*

Le risque évolutif de la scoliose persiste tant que la croissance pubertaire n'est pas achevée. Selon les recommandations, une surveillance étroite clinique et radiologique tous les 6 mois est indispensable jusqu'à ce que la taille n'évolue plus sur deux consultations successives signifiant la fin de la croissance. Le délai pourra être raccourci à 4 mois s'il existe un fort risque évolutif. Il permet de suivre l'évolution, d'apprécier l'efficacité, de surveiller la bonne observance, des traitements entrepris et de reprendre l'éducation thérapeutique. Il est important d'insister auprès de l'enfant et de sa famille sur la correction de troubles posturaux,

les règles hygiéno-diététiques afin de lutter contre l'obésité, ainsi que sur la nécessité de pratiquer au maximum des activités physiques. (4,37)

Une radiographie rachis complet, de face uniquement, doit être réalisée tous les 6 mois jusqu'à la fin de la croissance selon l'HAS. L'utilisation de techniques d'imagerie doit viser à minimiser l'exposition aux rayonnements et privilégier le système d'imagerie EOS. (3)

En cas de traitement par corset pour la scoliose idiopathique, des ajustements réguliers sont nécessaires. Son renouvellement, se fait généralement annuellement. La survenue des premières règles ne signifie pas forcément la fin de la croissance et ne doit pas entraîner l'interruption du suivi médical. Maintenir les soins tout au long de la vie est d'une importance capitale notamment par la pratique d'activités physiques.(54)

## 9. Objectif de l'étude

L'objectif principal de notre étude est d'analyser la pratique des médecins généralistes du département du Var (83) dans le cadre du dépistage de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents. Notre objectif secondaire est de déterminer si les pratiques de ces médecins généralistes du Var sont en accord avec les recommandations actuelles.

## II. Matériel et méthodes

### 1. Caractéristiques de l'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique transversale observationnelle descriptive visant à étudier les pratiques des professionnels de santé en médecine générale concernant le dépistage et la prise en charge de la scoliose. Ces données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire anonyme.

Cette étude des pratiques professionnelles n'implique pas de patients. L'avis du comité de protection des personnes n'était donc pas nécessaire. Les médecins généralistes étaient informés qu'il s'agissait d'une étude et exprimaient leurs consentements faisant le choix de remplir le questionnaire, ou non, de façon anonyme.

## 2. Population étudiée

La population étudiée est composée de médecins généralistes exerçant dans le département du Var (83), une activité libérale que ce soit en secteur rural, semi rural, ou urbain. Cette population est également composée de médecins généralistes non installés, thésés, réalisant des remplacements dans le département.

Critères d'inclusion : Médecins généralistes inscrits aux conseils de l'ordre des médecins du département du Var (83) et médecins généralistes thésés inscrit à l'ordre des médecins du Var, réalisant des remplacements dans le département.

Critères d'exclusion : Les questionnaires non répondu dans leurs totalités.

## 3. Élaboration du questionnaire

Après étude de la littérature, notamment avec les moteurs de recherches « Google Scholar » et « PubMed » avec les mots clés « Scoliosis – Diagnosis - Early diagnosis - General practitioners – Child and Adolescent » nous avons réalisé un questionnaire.

Le questionnaire a été réalisé à l'aide de l'outil de création de formulaire « Google Forms » afin de permettre une diffusion simplifiée et faciliter le recueil des données. Simultanément, un QR code (Quick Response Code) (Annexe 4) est généré à l'aide de l'application « QR code » afin de renvoyer les médecins généralistes directement vers le questionnaire. Pour obtenir un maximum de réponses, celui-ci était volontairement concis et comprenait vingt-trois questions. Le questionnaire est composé de vingt et une questions à réponses fermées et deux questions à réponses ouvertes. Parmi les questions à réponses fermées il y a quinze questions à réponse unique et six questions à choix multiples. La durée moyenne de saisie des réponses était de 5 minutes.

Ce questionnaire a été évalué chez deux médecins généralistes pour s'assurer de sa cohérence avant diffusion.

Le questionnaire était divisé en 4 parties :

- La première partie avait pour objectif de décrire l'échantillon de la population étudiée en questionnant les médecins généralistes sur : le sexe, l'âge et le secteur d'activité.

- La deuxième partie concernait l'attitude adoptée par les médecins généralistes concernant le dépistage de la scoliose : l'âge du début du dépistage, l'âge d'arrêt du dépistage de la scoliose chez la fille et le garçon l'examen clinique réalisé, la demande d'examens complémentaires et l'évaluation du risque évolutif.

- La troisième partie avait pour objectif de décrire les pratiques des médecins dans le suivi des scolioses idiopathiques. Les questions abordaient notamment la notion de douleur dans la scoliose idiopathique, la différence entre attitude scoliotique et scoliose de faible amplitude, la prescription de kinésithérapie ou de semelles orthopédiques, l'aisance avec la prise en charge en rapport avec les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS), la fréquence du renouvellement des examens cliniques et d'imagerie après dépistage, les éventuelles réticences de renouvellement d'examens d'imageries pour le risque d'irradiation, ainsi que les conseils sur l'éducation thérapeutique et sur la pratique sportive.

- La quatrième partie s'intéressait à l'orientation aux spécialistes : quand réaliser l'orientation, à qui orienter et la potentielle difficulté à contacter les spécialistes. Le questionnaire transmis aux médecins est présenté en annexe. (Annexe 3)

#### 4. Diffusion du questionnaire

D'après les chiffres de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), qui se base, pour son calcul, sur les données issues du répertoire Adeli via l'agence du numérique en santé à l'aide du Répertoire Partagé des Professionnels intervenant dans le système de Santé (RPPS), le nombre de médecins généralistes dans le Var s'élève à 1398 au 1<sup>er</sup> janvier 2023 (Tableau 1).(57) Le nombre de réponses nécessaires afin d'obtenir un échantillon suffisamment représentatif et une puissance d'étude suffisante pour l'étude est alors estimé à 15 %, soit un total de médecins généralistes ciblé de 209.

**Tableau 1** : Source : ASIP-Sante RPPS - traitements Drees - 1er janvier 2023 - 083 - Var

	Ensemble	Libéraux exclusifs	Mixtes	Salariés hospitaliers	Autres salariés
Ensemble	1692	1074	102	294	222
Femme	764	426	41	172	125
Homme	928	648	61	122	97

La diffusion a eu lieu du 19 novembre 2023 au 1<sup>er</sup> février 2024.

Pour permettre une diffusion la plus large possible au sein du département du Var, nous nous sommes procurés la liste des médecins généralistes de l'annuaire du Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins (CDOM) du Var, la liste d'email des maîtres de stage du Var constituée par le Département Universitaire de Médecine Générale de Marseille (DUMG), les différentes Communautés Professionnelles Territoriales de Santé du Var (CPTS) et plusieurs groupes sur les réseaux sociaux (Facebook et WhatsApp) dédiés aux remplacements dans le département du Var.

Malheureusement la diffusion du questionnaire n'a pas pu être relayée par le CDOM du Var ni par l'Union régionales des Professionnels de santé (URPS) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). Quelques CPTS du Var ont relayé le questionnaire.

Dans un même temps, le questionnaire a été distribué sous forme de QR code aux médecins généralistes, ou à leur secrétaire en cas d'absence, dans trente-deux cabinets de médecine générale. Le but étant de répondre au questionnaire via leur smartphone après avoir flashé le QR code.

## 5. Recueil et analyse des données

Les caractéristiques des patients ont été décrites selon leur nature par moyenne et écart type ou effectifs et pourcentages, et ont été comparées selon les variables d'intérêt, à l'aide de tests paramétriques et non paramétriques.

Pour les variables catégoriques, nous avons effectué le test paramétrique du chi<sup>2</sup> et à défaut le test non paramétrique de Fisher. Pour les variables continues, le test paramétrique de Student et à défaut le test non paramétrique de Wilcoxon.

Le seuil de significativité retenu est  $p < 0.05$ .

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel de statistique R version 4.3.1.

### III. Résultats

#### 1. Taux de participation

Nous avons obtenu 74 réponses au questionnaire après diffusion auprès des médecins généralistes installés dans le département du Var (83) et des médecins thésés inscrits à l'ordre des médecins du Var (non installés mais réalisant des remplacements).

Tous les questionnaires obtenus ont été exploités. Les premières réponses ont été reçues le 19 novembre 2023 et les dernières le 29 janvier 2024. Le questionnaire a été clôturé le 1er février 2024.

#### 2. Données socio-démographiques

Le ratio femme/homme est de 1,31 avec 42 femmes pour 32 hommes. 56,8% des répondants sont donc des femmes. (Tableau 2)

Les médecins généralistes ayant répondu au questionnaire sont majoritairement parmi la tranche d'âge 30-39 ans (37,8%).

Les médecins généralistes exercent majoritairement en secteur urbain 45,9% (n=34) contre 21,6% (n=16) en secteur semi rural et 5,4% (n=4) en secteur rural.

Pour réaliser certaines comparaisons, nous avons séparé l'échantillon en deux groupes, un groupe de médecins de moins de 39 ans (n=44) et un groupe de médecins de 40 ans et plus (n=30).

**Tableau 2** : Description de l'échantillon

	Effectif (N=74)	Pourcentage (%)
Femme	42	56,8%
Homme	32	43,2%
20-29 ans	16	21,6%
30-39 ans	28	37,8%
40-49 ans	13	17,6%
50-59 ans	6	8,1%
≥ 60 ans	11	14,9%
Exercice en secteur rural	4	5,4%
Exercice en secteur semi rural	16	21,6%
Exercice en secteur urbain	34	45,9%
Remplaçant non installé	20	27%

### 3. Pratiques adoptées dans le cadre du dépistage

#### a) Âge de début de dépistage de la scoliose

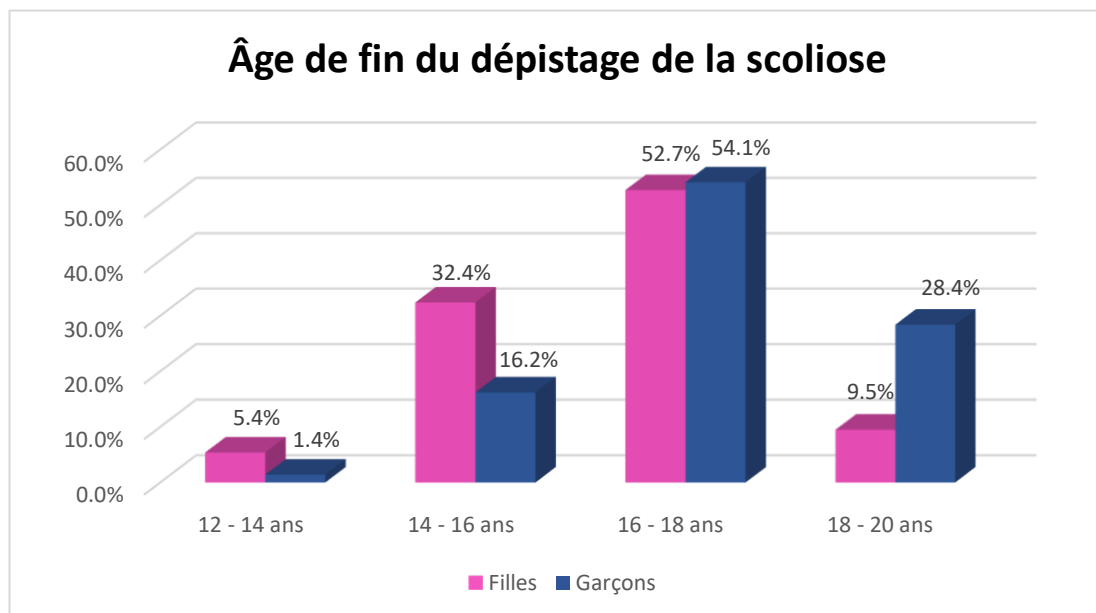
Parmi les médecins généralistes ayant répondu, 56,8% (n=42) débutent le dépistage de la scoliose entre 6 et 8 ans et 36,5% (n=27) entre 8 et 10 ans.

Seulement 6,8% (n=5) des médecins débutent le dépistage à partir de l'âge de 10 et 12 ans, aucun médecin généraliste n'a répondu pour un dépistage à l'âge de 12 ans et plus.

Si l'on compare les médecins de moins de 39 ans et de 40 ans et plus, l'âge de début du dépistage de la scoliose n'est pas significatif selon le test de Fischer ( $p=0,4164$ ).

#### b) Poursuite de l'examen de la statique dorsale

Parmi les médecins répondants, 52,7% (n=39) des médecins poursuivent le dépistage de la scoliose chez la fille jusqu'à l'âge de 16 à 18 ans et 32,4% (n=24) jusqu'à 14 et 16 ans. Concernant les garçons, 54,1% (n=40) des médecins poursuivent le dépistage de la scoliose jusqu'à 16 et 18 ans et 28,4% (n=21) jusqu'à 18 et 20 ans. (Figure 16)



**Figure 16** : Âge de fin du dépistage de la scoliose chez les filles et garçons

Nous avons voulu étudier si les médecins généralistes faisaient une différence pour l'âge de fin de dépistage de la scoliose suivant le sexe de l'enfant.

Nous remarquons sur la figure 1, un arrêt majoritaire du dépistage clinique de la scoliose entre 16 et 18 ans pour les deux sexes.

En comparant simultanément l'âge de fin de dépistages des filles et des garçons on remarque que (Tableau 3) :

- 41,9% (n=31) des médecins ne font pas de différences concernant le sexe.
- 58,3% (n=43) des médecins font une différence concernant le sexe.

Parmi les 43 médecins faisant une différence, 38 médecins terminent le dépistage clinique de la scoliose de 2 ans plus tard chez le garçon par rapport à la fille.

Parmi les 32,4% (n=24) répondants une fin de dépistage chez la fille à 14-16 ans à la figure 1, 79,2% de ces médecins répondent une fin de dépistage décalée de 2 ans chez le garçon, soit à 16-18ans. (Tableau 3)

Parmi les 52,7 % (n=39) répondants une fin de dépistage chez la fille à 16 - 18 ans à la figure 1, 38,5% de ces médecins répondent une fin de dépistage décalée de 2 ans chez le garçon soit à 18 - 20ans. (Tableau 3)

Parmi les médecins qui ont répondu une fin de dépistage entre 18 et 20 ans fille ou garçon, seulement 6 d'entre eux répondent une fin de dépistage de 18 et 20 pour les deux sexes.

On note une différence significative selon le sexe de l'enfant concernant l'âge de fin de dépistage, l'âge de fin de dépistage des garçons est toujours plus élevé que l'âge des filles selon le test de Fisher ( $p < 0,001$ )

**Tableau 3** : Age de fin de dépistage, comparaison entre filles et garçons

<b>Fin de dépistage (n=)</b>	Filles 12-14 (n=4)	Filles 14-16 (n=24)	Filles 16-18 (n=39)	Filles 18-20 (n=7)
Garçons 12-14 (n=1)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2.6%)	0 (0%)
Garçons 14-16 (n=12)	4 (100%)	5 (20.8%)	3 (7.7%)	0 (0%)
Garçons 16-18 (n=40)	0 (0%)	19 (79.2%)	20 (51.3%)	1 (14.3%)
Garçons 18-20 (n=21)	0 (0%)	0 (0%)	15 (38.5%)	6 (85.7%)



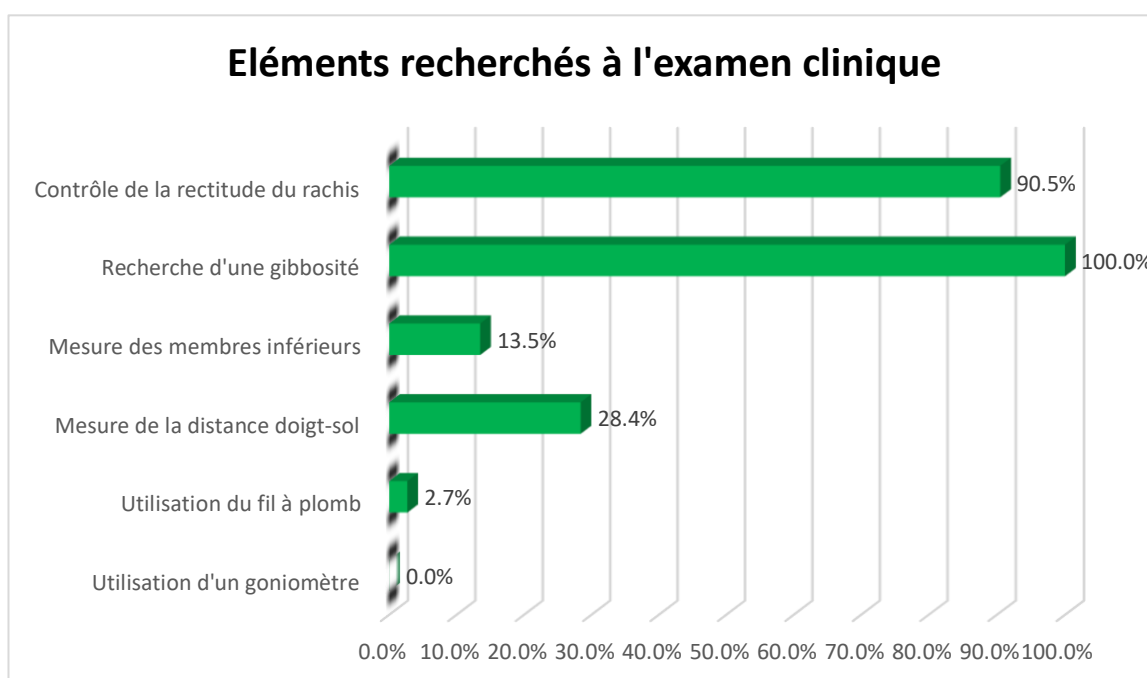
#### 4. Examens cliniques et complémentaires réalisés dans le cadre du dépistage

##### a) Critères cliniques

La recherche d'une gibbosité est réalisée par 100 % des médecins généralistes (n=74) lors de l'examen clinique de l'enfant.

Les autres principaux éléments recherchés à l'examen clinique dans le cadre du dépistage clinique d'une scoliose sont le contrôle de la rectitude du rachis pour 90,5 % (n=67), la mesure de la distance doigt-sol en flexion rachidienne pour 28,4% (n=21) et le mesure des membres inférieurs pour 13,5% (n=10). (Figure 17)

Le fil à plomb est utilisé par seulement 6,7 % (n=2) des médecins généralistes. Ces deux médecins font partie de la catégorie des 40 ans et plus.



**Figure 17** : Éléments recherchés à l'examen clinique par les médecins généralistes

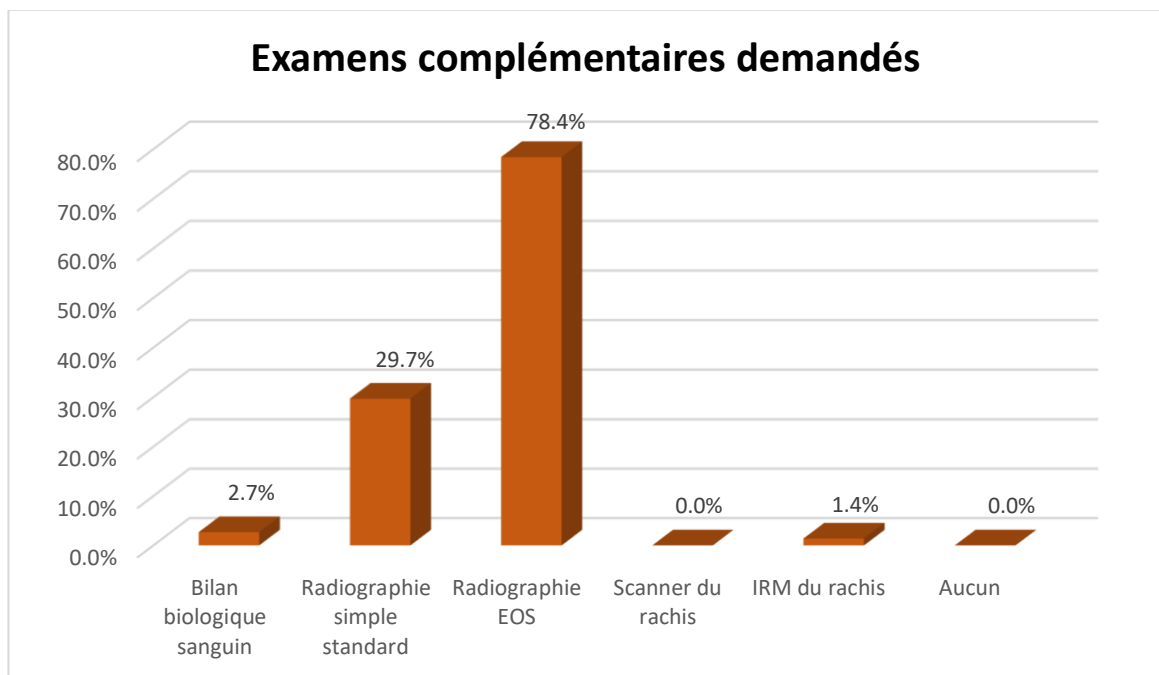
##### b) Examens complémentaires

Le principal examen complémentaire demandé par les médecins généralistes à 78,4% (n=58) est l'imagerie par le système EOS.

La radiographie simple standard du rachis est demandée par 29,7% (n=22) des médecins généralistes et le bilan biologique par 2,7% (n=2).

Un seul médecin (1,4%) prescrit une IRM du rachis en première intention. Le scanner du rachis n'était demandé par aucun médecin. (Figure 18)

93,2% (n=69) des médecins généralistes ont répondu qu'ils n'évitaient pas la réalisation d'examen radiographique concernant le suivi des scolioses idiopathique.



**Figure 18** : Examens complémentaires demandés par les médecins généralistes

En comparant les prescriptions d'examens complémentaires entre eux à l'aide du test de Fisher, (Tableau 4) on remarque que chaque médecin prescrit au moins une radiographie standard ou un cliché EOS en cas de signe clinique de scoliose. Parmi les 58 médecins qui prescrivent des radiographies EOS, 10,3% (n=6) prescrivent également des radiographies standards.

D'une manière statistiquement significative, les médecins qui prescrivent les clichés EOS ne prescrivent pas en plus des radiographies standards ( $p < 0,001$ ).

Pour les 34 médecins qui exercent en secteur urbain, 79,4% (n=27) prescrivent des radiographies avec le système EOS.

Les 4 (100%) médecins exerçant en secteur rural prescrivent également la radiographie par le système EOS.

**Tableau 4** : Prescription d'imagerie, système EOS et radiographie standard

	Médecins qui ne prescrivent pas des cliché EOS (n=16)	Médecins qui prescrivent des clichés EOS (n=58)	P value (Test de Fischer)
Pas de prescription de radiographies standard	0 (0%)	52 (89,7%)	< 0,001
Prescription de radiographies standard	16 (100%)	6 (10,3%)	

### c) Attitude scoliotique

Concernant l'attitude scoliotique, 37,8% (n=28) des médecins considèrent que l'attitude scoliotique est une scoliose de faible amplitude.

## 5. Évaluation du risque évolutif et douleur de la scoliose

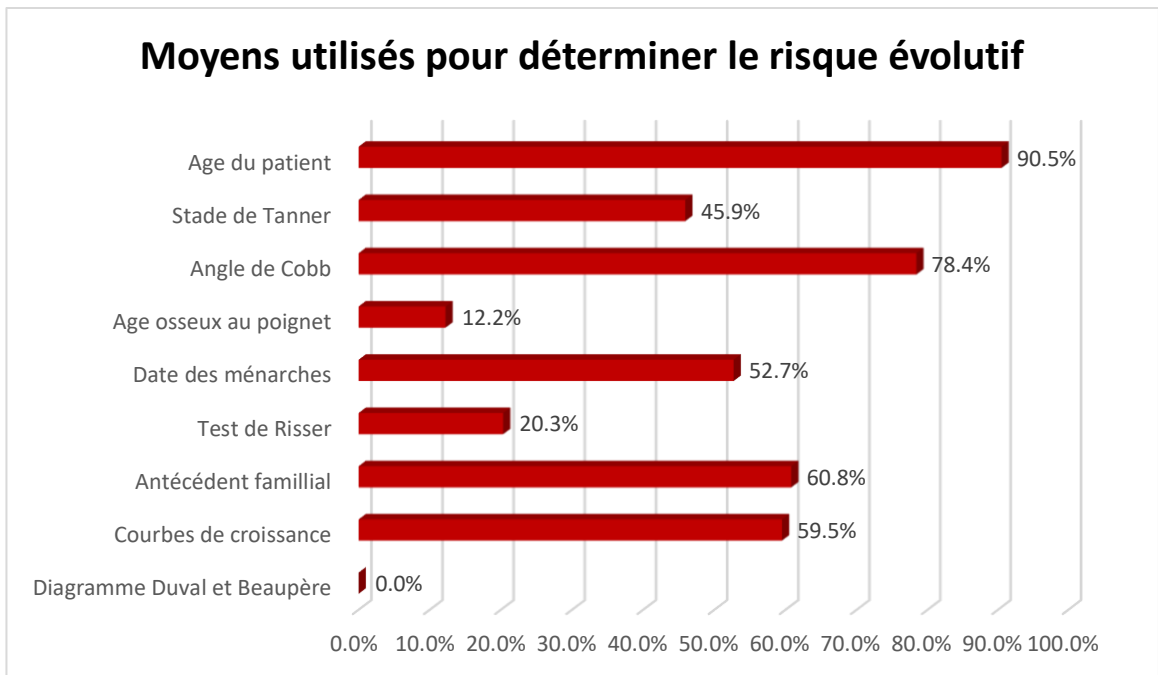
### a) Potentiel risque évolutif

90,5 % (n=67) des médecins interrogés s'intéressent à l'âge du patient, 78,4% (n=58) à l'angle de Cobb, 60,8% (n=45) à l'antécédent familial.

Très peu de médecins s'intéressent au test de Risser 20,3% (n=15) et aucun médecin ne se réfère au diagramme de Duval et Beaupère. (Figure 19)

Parmi les 34 (45,9%) médecins généralistes utilisant le stade de Tanner, 91,2% (n=31) prennent en compte l'âge du patient et 67,6% (n=23) demandent la date des ménarches. Les médecins qui s'intéressent au stade de Tanner dans l'évolution de la scoliose s'intéressent également à la date des ménarches de manière statistiquement significative selon le test Chi2 (p=0,0323).

Parmi les 15 (20,3%) médecins généralistes utilisant le Test de Risser, 13,3% (n=2) utilisent l'âge osseux du poignet et 80 % (n=12) utilisent la courbe de croissance mais cette différence n'est pas statistiquement significative selon le test de Fisher (p=1).



**Figure 19 :** Moyens utilisés pour déterminer le risque évolutif de la scoliose idiopathique

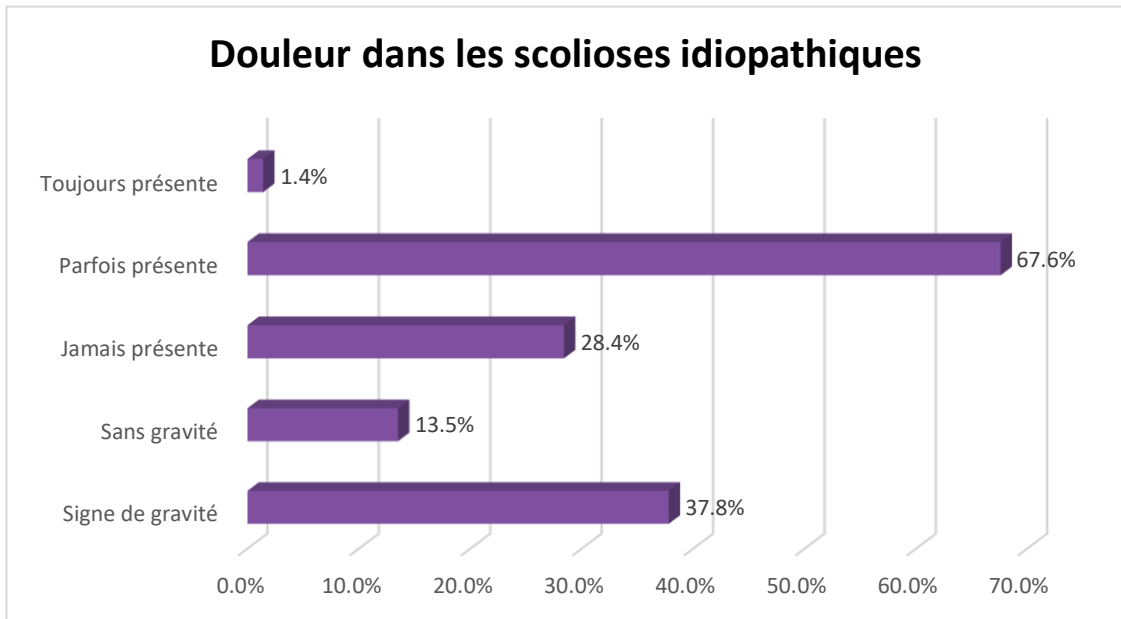
#### b) Douleur dans la scoliose idiopathique

28,4% (n=21) des médecins répondent que la douleur n'est jamais présente lors d'une scoliose idiopathique, 67,6% (n=50) qu'elle est parfois présente et 1,4% (n=1) qu'elle est toujours présente.

13,5% (n=10) répondent qu'elle est sans gravité et 37,8% (n=28) répondent que c'est un signe de gravité. (Figure 20)

De manière statistiquement significative, parmi les 50 (67,6%) médecins qui répondent que la douleur est parfois présente, 18% (n=9) répondent que c'est sans gravité et 28% (n=14) répondent que c'est un signe de gravité, alors que parmi les médecins qui répondent que la douleur n'est jamais présente (n=21), 58,3% (n=14) répondent que c'est un signe de gravité selon le test de Chi2 ( $p=0,0237$ ).

27 médecins n'ont pas répondu concernant la gravité.



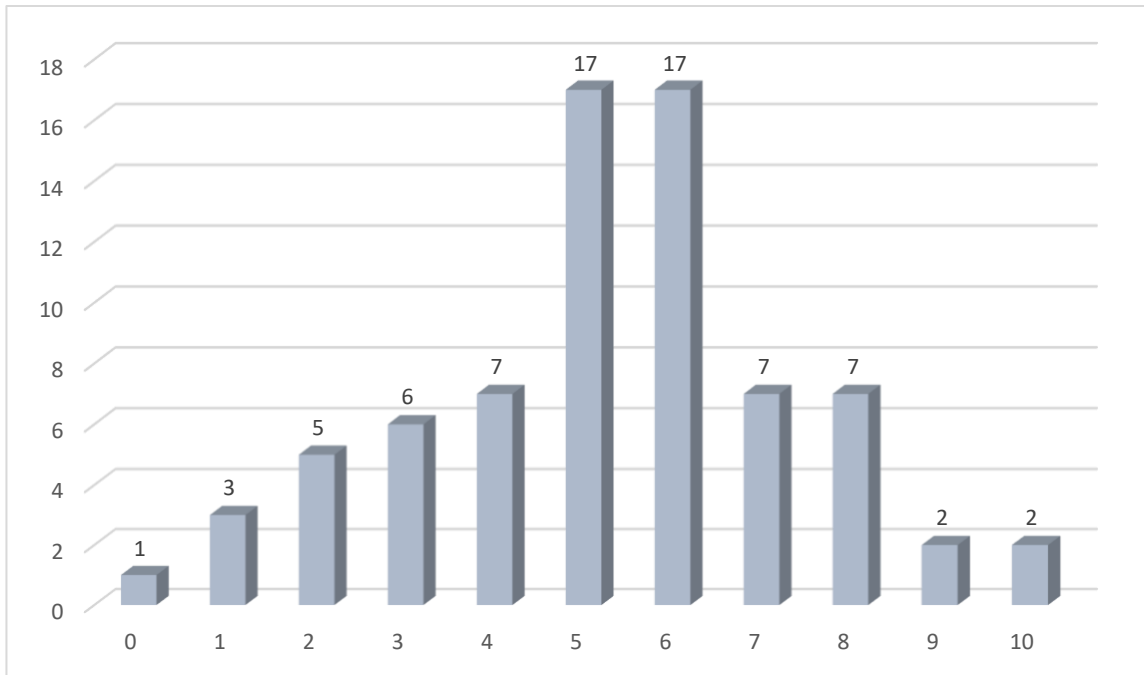
**Figure 20** : Interprétation de la douleur dans les scolioses idiopathiques

## 6. Suivi des scolioses idiopathiques

### a) Connaissances à propos des recommandations de la HAS

Une auto-évaluation a permis d'évaluer les médecins généralistes à propos des connaissances des recommandations de la HAS sur la prise en charge des scolioses idiopathiques sur une échelle de 0 (pas du tout à l'aise) à 10 (à l'aise). 39 médecins ont répondu entre 0 et 5 et 35 médecins ont répondu entre 6 et 10. (Figure 21)

Lors de la comparaison en deux groupes d'âge selon un T-test, 39 ans et moins et 40 ans et plus, le point moyen pour le groupe des moins de 39 ans est de 5,2 et le point moyen pour le groupe des 40 ans et plus est de 5,3 ( $p=0,8013$ ). Il n'y a donc pas de différence significative en fonction de l'âge des médecins concernant leur aisance et l'application des recommandations de l'HAS.



**Figure 21** : Échelle d'autoévaluation de l'aisance des médecins généralistes (population complète) en fonction des recommandations de l'HAS

b) Fréquence du suivi clinique du rachis

1 médecin sur 2 (n=37) réalisent un suivi des patients avec une scoliose idiopathique tous les 6 mois et 41,9% (n=31) un suivi tous les ans.

5,4% (n=4) un suivi tous les 3 mois et 2,7% (n=2) tous les 2 ans.

c) Éducation thérapeutique et sport

44,6% (n=33) des médecins généralistes ne prennent pas le temps de faire une éducation thérapeutique pour les enfants souffrant de scoliose idiopathique. Nous avons séparé en deux groupes d'âge les praticiens de moins de 39 ans et les praticiens de 40 ans et plus concernant l'éducation thérapeutique et nous observons que 1 praticien sur 2 de moins de 39 ans (n=44) et 1 praticien sur 3 de 40 ans et plus (n=30) n'accordent pas de temps à l'éducation thérapeutique.

Un auto-questionnaire a été réalisé afin d'évaluer si les médecins généralistes contre-indiquent le sport, sur une échelle de 0 (contre-indication) à 10 (sport conseillé). La note moyenne obtenue est de 8,7 (sd=1,73), c'est-à-dire que les médecins promeuvent le sport de façon significative.

Les sports contre-indiqués ont été cités sous forme de réponse libre. 21 réponses ont été obtenues. Les sports de combat et de contact tels que le rugby ont été cités cinq fois, les sports de musculation et l'haltérophilie avec port de charge également cinq fois, les sports asymétriques tels que le tennis 4 fois, la gymnastique 2 fois, l'équitation 2 fois et la plongée sous-marine 1 fois.

Une seule personne a répondu contre indiquer tous les sports. Les réponses isolées n'ont pas été analysées. (Annexe 5)

#### *d) Kinésithérapie*

71,6% (n=53) des médecins généralistes prescrivent de la kinésithérapie chez les patients asymptomatiques.

Parmi les 53 médecins qui prescrivent de la kinésithérapie, 86,8 % (n=46) contrôlent la rectitude du rachis.

34 % (n=18) des médecins qui prescrivent de la kinésithérapie sont des médecins qui considèrent l'attitude scoliotique comme une scoliose de faible amplitude.

#### *e) Podologue et semelles orthopédiques*

17,6% (n=13) des médecins généralistes orientent les patients vers un podologue et 44,6% (n=33) des médecins généralistes prescrivent des semelles orthopédiques. Parmi les 33 médecins généralistes qui prescrivent des semelles orthopédiques, 45,5% (n=15) considèrent que l'attitude scoliotique est une scoliose de faible amplitude et 27,3%(n=9) réalise une mesure des membres inférieurs.

## 7. Orientation des patients scoliotiques

#### *a) Éléments incitant à demander un avis spécialiste*

Parmi ces éléments de réponse, plusieurs réponses étant possibles, les critères qui incitent les médecins généraliste à demander un avis spécialisé étaient pour 67,6% (n=50) selon la valeur de Cobb sur les cliché radiographique, 51,4% (n=38) si évolution de l'angle de Cobb constatée sur deux clichés radiographiques quelle que soit sa valeur, 44,6% (n=33) si présence de dorsalgies et 41,9% (n=31) pour toutes les scoliose idiopathiques en période de

croissance.

Parmi les 31 médecins généralistes qui demandent l'avis de spécialiste pour toutes les scoliose idiopathiques en période de croissance, 38,7% (n=12) considèrent l'attitude scoliose comme une scoliose de faible amplitude.

#### b) Adressage spécialiste

Lorsque les médecins généralistes demandent l'avis d'un spécialiste, il s'agit majoritairement, pour 79,7% (n=59) d'entre eux, d'un chirurgien orthopédiatrique. Concernant les autres avis, on retrouvait le médecin physique et réadaptateur (pour 21 médecins, soit 28,4%) et le pédiatre (pour 9 médecins, soit 12,2%).

Concernant les professionnels paramédicaux, 39,2% (n=29) orientent vers un kinésithérapeute et 17,6% (n=13) vers un podologue.

37,8% (n=28) des médecins généralistes estiment rencontrer des difficultés à l'orientation des patients pour consulter un spécialiste.

Cela concernait pour 65% d'entre eux (n=13) les médecins non installés et 35,3% (n=12) les médecins exercent dans le secteur urbain.

## IV. Discussion

### 1. Principaux résultats

Les résultats obtenus nous permettent de constater que les médecins généralistes ont une connaissance limitée des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) à propos des méthodes de dépistage, de suivi et d'orientation thérapeutique de la scoliose idiopathique. En effet, lorsqu'ils s'auto-évaluent sur une échelle de 0 à 10 en termes de connaissances de ces recommandations, plus de la moitié des médecins (52,7%) indiquent ne pas se sentir à l'aise (réponses de 0 à 5).

Concernant le dépistage, ils le mettent principalement en place entre 6 et 8 ans et le terminent entre 16 et 18 ans (filles et garçons confondus).

Pourtant, les médecins généralistes suivent consciencieusement l'une des recommandations de la HAS concernant l'examen clinique, car celle-ci recommande spécifiquement la recherche



d'une gibbosité lors de la flexion antérieure du rachis. Les principaux éléments recherchés à l'examen clinique étaient la présence d'une gibbosité (100%), le contrôle de la rectitude du rachis (90,5%) et la mesure de la distance doigt-sol (28,4%).

Toutefois, nous constatons qu'à propos de l'attitude scoliotique, 37,8% des médecins considèrent que l'attitude scoliotique est une scoliose de faible amplitude.

En cas d'élément évocateur lors de l'examen clinique, tel que la présence d'une gibbosité, les médecins généralistes demandent des examens complémentaires. Pour 78,4% d'entre eux, l'imagerie par le système EOS était privilégiée.

L'âge est le principal élément utilisé (90,5%) avec l'angle de Cobb (78,4%) pour déterminer le potentiel évolutif. Un dépistage familial est réalisé pour 60,8 % des médecins. Le test de Risser n'est utilisé que par 20,3 % des médecins.

67,6 % des médecins pensent que la douleur peut être présente dans une scoliose idiopathique. Cependant, 37,8% estiment que la douleur est un signe de gravité.

1 médecin sur 2 instaure un suivi tous les six mois pour une scoliose idiopathique. 93,2% des médecins généralistes ont répondu qu'ils n'évitaient pas la réalisation d'examen radiographique concernant le suivi des scolioses idiopathiques.

44,6% des médecins généralistes ne prennent pas le temps d'effectuer une éducation thérapeutique pour les enfants souffrant de scoliose idiopathique.

71,6% d'entre eux prescrivent de la kinésithérapie chez les patients asymptomatiques et 44,6% prescrivent des semelles orthopédiques.

Lorsque les médecins généralistes demandent l'avis d'un spécialiste, il s'agit majoritairement, pour 79,7% d'entre eux, d'un chirurgien orthopédiste pédiatrique.

41,9% des médecins demandent un avis spécialiste pour toutes les scolioses idiopathiques en période de croissance et 67,6% prennent également en compte la valeur de Cobb sur les clichés radiographiques.

## 2. Interprétation des résultats

### a) Âge de début et de fin du dépistage

Dans notre étude, les médecins généralistes n'ont pas été interrogés sur les modalités de dépistage de la scoliose. Toutefois, le dépistage peut être effectué à divers moments : lors d'un examen de routine au cours d'une consultation annuelle de contrôle, pour l'obtention d'un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive, en cas de plainte douloureuse, ainsi que dans de nombreuses autres situations. Les parents peuvent également présenter un rôle important dans ce dépistage, c'est pourquoi la fondation *Yves Cotrel* a réalisé une vidéo à destination des parents qui explique de façon simple les signes cliniques évocateurs de scoliose (58).

Selon Ameli santé, « *la scoliose doit faire l'objet d'un dépistage systématique chez les enfants et les adolescents* » mais nous pouvons constater que le sens de systématique n'est pas précisément défini. Aucune règle ne régit donc l'âge de début de ce dépistage, ni même la fin du suivi du rachis de l'adolescent.

Bien que tous les médecins interrogés débutent le dépistage de la scoliose avant 12 ans et en majorité entre 6 et 8 ans, soit bien avant la puberté, qu'ils s'agissent de filles ou de garçons, nous constatons que les réponses obtenues sont tout de même diverses. De même, la plupart d'entre eux continuent ce dépistage jusqu'à l'âge de 16 à 18 ans, bien que certains puissent le prolonger jusqu'à 18 à 20 ans. Il convient donc de se demander si les modalités de dépistage doivent être plus explicites sur le dépistage de la scoliose chez l'enfant et l'adolescent et définir quand le faire et à partir de quel âge.

Actuellement, en France, chaque enfant bénéficie de 20 examens de santé pendant son enfance et son adolescence. Ce sont des examens qui permettent de faire le point avec le médecin sur sa croissance et son développement.

Ces examens sont pris en charge à 100 % par l'Assurance Maladie sans avance de frais. Le dépistage de la scoliose est prévu dans le carnet de santé aux âges de 8 à 9 ans, 11 à 13 ans et 15 à 16 ans depuis le 1er mars 2019. (59,60) (Annexe 6)

Nous remarquons donc qu'aucun examen n'est systématique avant l'âge de 8 ans dans le carnet de santé, alors que la majorité des médecins indiquent commencer le dépistage de la scoliose entre 6 et 8 ans, soit avant la puberté. Dans ces recommandations, la HAS recommande de « rechercher une scoliose en période pré-pubertaire, en début puis en cours de puberté ». D'après notre étude, cela confirme que les médecins généralistes ont assimilé l'idée qu'il y ait un lien entre scoliose et puberté au vu de l'âge de début de dépistage précoce mais aussi du décalage de deux ans concernant la fin de dépistage entre la fille et le garçon. Pour rappel l'âge de fin de puberté est plus tardif chez le garçon que chez la fille.

Il semble donc ici opportun de simplifier les recommandations à destination des médecins généralistes sur le dépistage de la scoliose en élargissant la tranche d'âge de 6 à 8 ans jusqu'à 16-18 ans pour les deux sexes sans tenir compte de la différence de puberté et en prenant également en compte les pubertés précoces et tardives.

Aux Etats-Unis, l'American Academy of Orthopedic Surgeon (AAOS), la Scoliosis Research Society (SRS), la Pediatric Orthopedic Society of North America (POSNA) et l'American Academy of Pediatrics (AAP) recommandent depuis 2016, un examen de dépistage à deux reprises chez les filles à l'âge de 10 ans et 12 ans, et un examen chez les garçons une fois, à l'âge de 13 ou 14 ans. (61)

A contrario, une étude réalisée aux Pays-Bas par *Bunge et al.* n'a montré aucune preuve que le dépistage de la scoliose chez les enfants de 11 à 14 ans réduisait le besoin de chirurgie. En conséquence, le dépistage systématique de la scoliose a été abandonné, et l'examen du dos est désormais effectué uniquement en présence de symptômes dans ce pays. (62)

De manière générale, il est encourageant de voir que la procédure de dépistage est clairement définie par la HAS et Ameli et que celle-ci est confirmée par les résultats de notre questionnaire.

Bien que le type d'examen clinique nécessaire ne soit pas spécifié dans le carnet de santé, le clinicien doit rechercher une asymétrie du pli de taille ou une asymétrie des épaules et particulièrement une gibbosité lors de la flexion antérieure du tronc. Notre étude indique que tous les médecins généralistes interrogés sont informés de la nécessité de rechercher spécifiquement une gibbosité lors de ces examens. (2,4)

## b) Examens complémentaires dans le cadre du dépistage

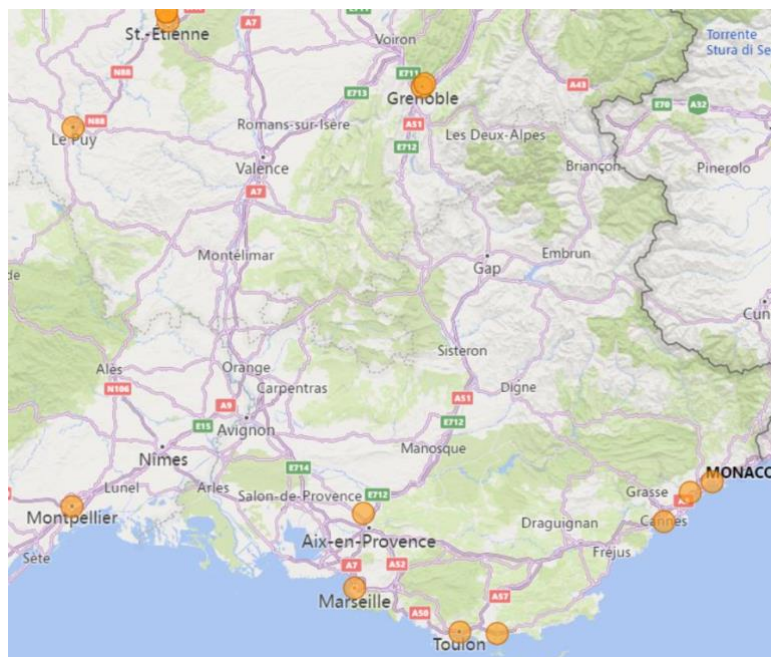
La radioprotection est un point crucial à ne pas oublier pour ces enfants qui devront bénéficier d'examens radiographiques répétés tout au long de leur suivi.

La technique par le système EOS est fondée sur les travaux du prix Nobel de Physique Georges Charpak et a été pour la première fois utilisée en 2007 en France au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bordeaux.

*Dubousset et al.* ont démontré que l'utilisation du système EOS entraînait une réduction de l'exposition aux radiations de 8 à 10 fois par rapport à la radiographie conventionnelle.(35) De manière similaire, *Pedersen et al.* ont exploré une technique de microdose réduite capable de réduire le taux de radiation jusqu'à 45 fois par rapport à la radiographie conventionnelle. Le protocole à dose standard reste l'option de choix pour une évaluation et une reconstruction 3D plus précise (33). Le protocole de « microdose réduite » est applicable aux systèmes EOS existants et peut être utilisé pour les enfants soumis à une évaluation pour une scoliose légère et pourrait remplacer la « microdose ». (33) De plus, cette technique n'implique aucun compromis en termes de qualité d'image, car elle permet une reconstruction 3D précise de tous les niveaux ostéo-articulaires, comparable à celle obtenue par tomodensitométrie conventionnelle, tout en maintenant des doses d'irradiation nettement inférieures. Ce système présente l'avantage de pouvoir réaliser une exploration du rachis en position debout, c'est-à-dire en position fonctionnelle, ce que ni le scanner ni l'IRM ne permettent. Cependant, un défi subsiste quant à l'accessibilité, car toutes les installations médicales ou centres d'imageries ne sont pas équipés de cette technologie.

Si une méconnaissance du système EOS avait été retrouvée dans l'étude de *Chaumette* en région Languedoc Roussillon en 2020 (63), notre étude montre que 78,4 % des médecins généralistes prescrivent ce type d'imagerie. Cela peut s'expliquer par la promotion de cette technique dans les formations de Développement Professionnel Continu (DPC) ou de différents congrès de médecine générale mais aussi par une disponibilité de ce système dans le département de notre étude.

En France en 2024, 120 centres bénéficient du système d'imagerie EOS et seulement 2 dans le département du Var (83), à Toulon, cabinet de radiologie des Routes et à Hyères, au centre SCF Radio Ouest. (Figure 22)



**Figure 22 :** Disponibilité du Système EOS dans le var et les départements voisins (Les points orange localise un centre bénéficiant du système EOS) (Mathieu GARAYT-Senior Global Marketing Manager Imaging Solutions EOS)

Dans les départements voisins, nous pouvons citer à Aix en Provence l'Etoile Maternité Catholique de Provence, à Marseille l'Hôpital Saint Joseph, la Clinique Juge et le CHU La Timone, à Cannes la clinique Oxford et à Cagnes sur mer la Clinique St Jean.

Devant ce manque de disponibilité, les radiographies du rachis, qui étaient la norme avant l'avènement du système EOS, permettent tout de même une bonne évaluation de la gravité de la scoliose et la mise en pratique d'un suivi adéquat. Dans notre étude, 29,7 % des médecins généralistes ont répondu « radiographie du rachis ».

Lorsque l'examen clinique suggère la présence d'une scoliose, les clichés par le système EOS doivent être préférés aux clichés classiques dès que cela est possible pour procéder à un bilan radiographique comprenant des images du rachis en position frontale et latérale, englobant la base du crâne et l'ensemble du bassin. Les radiographies segmentaires ne sont pas appropriées dans ce contexte. (32)

### c) Évolutivité et suivi des scolioses idiopathiques

Un élément essentiel à prendre en compte dès le dépistage des scolioses idiopathiques est leur potentiel évolutif, car chaque scoliose peut progresser de manière différente, avec des variations allant de quelques degrés à une augmentation de 20 à 30° par an. L'objectif de l'évaluation du risque scoliotique est de déterminer le potentiel évolutif d'une scoliose afin de fournir des indications précieuses pour orienter les décisions du médecin.

Dans notre étude, il a été observé que 90,5 % des médecins utilisent l'âge comme un indicateur pronostique d'évolutivité. Ce choix est probablement dû à sa simplicité, son exactitude et à son caractère non invasif, ne nécessitant aucun examen. Toutefois, l'utilisation exclusive de l'âge pose un défi majeur dans la détermination d'une période spécifique pour le dépistage de la scoliose.

Il est crucial d'ajouter une évaluation du stade pubertaire, étant donné que le début de la puberté varie entre 8 et 13 ans pour les filles, et entre 9 et 14 ans pour les garçons (43). La marge de 5 ans ne permet pas de prédire de manière précise le moment de la poussée de croissance du rachis, qui constitue un moment clé pour la surveillance et la prise en charge. Moins de la moitié des médecins, soit 45,9 %, intègrent la recherche du stade de Tanner dans leur évaluation. La mise en œuvre de cette classification nécessite un examen clinique impliquant que l'enfant soit totalement dénudé. Cette étape peut devenir un obstacle pour les médecins généralistes au regard des contraintes de temps ou des refus des jeunes patients durant la période délicate de l'adolescence que cela peut générer. Le début de la forte croissance rachidienne est marqué par l'apparition des premiers poils pubiens. La fin de la croissance du rachis correspondant au stade Risser 4 chez les filles, survient généralement environ 2 ans après les premières règles (9). En outre, 52,7 % des médecins généralistes interrogés indiquent inclure la recherche des ménarches dans l'évaluation de l'évolutivité des scolioses.

Le test Risser peut être évalué sur la même radiographie que celle destinée au dépistage ou au suivi de la scoliose, comprenant une image du bassin de face et évitant ainsi toute irradiation supplémentaire. Ce test est couramment cité dans la littérature comme un outil essentiel pour évaluer le risque évolutif résiduel (3,29,42). Cependant, dans notre étude,

seulement 20,3 % des médecins l'utilisent. Ces résultats coïncident avec ceux de l'étude de *Dufour* dans la région Midi-Pyrénées, où la recherche du stade de Risser était également rare (12,5 %) (6).

L'étude prospective menée par *Avellanet et al.* a révélé quant à elle, une progression cliniquement significative entre le stade de Risser 4 et le stade Risser 5, atteignant 44 %, en particulier chez les garçons. Les conclusions des auteurs suggèrent que les garçons devraient faire l'objet d'un suivi par radiographies jusqu'au stade Risser 5 (64).

La mesure de l'angle de Cobb est également essentielle pour surveiller l'évolution de la scoliose idiopathique car elle constitue l'un des facteurs pronostiques majeurs et est étroitement corrélé avec la décision thérapeutique. C'est une analyse quantitative simple de la scoliose. Comparée à d'autres méthodes d'évaluation de la courbure vertébrale, la méthode de l'angle de Cobb est préférée en raison de sa meilleure reproductibilité, de sa facilité d'application et de sa capacité à mesurer des courbures vertébrales plus sévères. En 1966, la Scoliosis Research Society (SRS) a adopté l'angle de Cobb comme méthode standard pour quantifier les déformations scoliotiques. À ce jour, elle demeure la méthode la plus largement utilisée pour évaluer la courbure de la colonne vertébrale (65).

Dans notre étude, 78,4% des médecins généralistes prêtent attention à l'angle de Cobb. Les conventions médicales stipulent qu'un angle inférieur à 10° n'est pas considéré comme une scoliose à part entière.

Par ailleurs, des recherches indiquent que la génétique peut jouer un rôle dans le développement de la scoliose.

Il ressort en effet de notre étude que 60,8% des médecins dépistent une scoliose lorsque des antécédents familiaux étaient présents. Environ un tiers des cas montrent une présence de scoliose chez la mère, 10% chez le père, et entre 10 et 15% chez les frères et sœurs (17,66). Il est fréquent de retrouver une similitude entre la scoliose maternelle et celle de son enfant. L'examen des frères et sœurs peut souvent permettre un dépistage précoce, ce qui pourrait conduire à une efficacité thérapeutique accrue.

Dans le cadre du suivi d'une scoliose diagnostiquée, il a été observé dans notre étude que la moitié des médecins effectuaient un suivi tous les 6 mois, et 41,9 % annuellement.

Cependant, il est recommandé de réaliser un suivi clinique tous les 4 à 6 mois, en particulier pendant la période de croissance, surtout au cours des deux premières années de la puberté, afin d'adapter la stratégie thérapeutique en fonction du risque évolutif. Le suivi régulier pendant la puberté a pour objectif de prévenir toute méconnaissance d'une évolution rapide, notamment avec l'émergence de déformations qui pourraient échapper rapidement à une prise en charge orthopédique (36).

Concernant le suivi para-clinique, les radiographies doivent être répétées tous les 6 mois jusqu'à la fin de la maturation osseuse, la dernière radiographie servant de référence pour la surveillance ultérieure.

En cas d'évolutivité, un avis spécialisé s'impose pour discuter de l'instauration d'un traitement. A l'inverse, en l'absence d'évolution, le médecin généraliste devra expliquer au patient et à sa famille le risque d'évolutivité, poursuivre sa surveillance et favoriser l'activité physique.

#### d) Activité physique et éducation thérapeutique

Il n'est pas rare d'observer des enfants ou des adolescents souffrant de scoliose idiopathique être exemptés de participer à des activités sportives, que ce soit dans le cadre scolaire, des loisirs ou de compétitions. Cela soulève la question de la prescription d'activité physique dans de tels cas.

Dans la littérature, il est pourtant reconnu qu'il convient de favoriser la pratique d'activités physiques ou sportives. Le sport s'intègre pleinement dans la rééducation, le renforcement musculaire et la dynamisation de l'enfant et de l'adolescent (3). De plus, il peut contribuer à l'acceptation de la pathologie.

Contrairement à certaines idées préconçues, le sport ne peut ni déclencher ni aggraver une scoliose, même lorsqu'il est asymétrique (comme le tennis ou l'escrime). Il peut être pratiqué même pendant le traitement par corset, à condition de le retirer pendant l'activité (67). Seule une intervention chirurgicale justifie l'interruption de la pratique sportive pendant plusieurs mois. Ainsi, la dispense d'activité sportive est rarement justifiée. En réalité, tous les sports sont autorisés et il semble important d'insister sur l'hygiène de vie, les postures à adopter et la nécessité de garder une activité physique régulière.



L'activité physique sera associée à une éducation thérapeutique dès le début de la prise en charge de l'enfant. Cette éducation thérapeutique vise à aider l'enfant et ses parents à acquérir et maintenir des compétences permettant une gestion optimale de la vie de l'enfant avec sa maladie.

La scoliose idiopathique de l'adolescent traitée par corset, entre dans le cadre d'une éducation thérapeutique du patient (ETP), validée par l'ARS en 2013. Elle est destinée à tous les patients, qu'ils soient enfants ou adultes, quelle que soit la nature, la sévérité et l'évolution de leur maladie chronique. L'éducation thérapeutique peut être dispensée dans divers établissements de santé, publics ou privés, au sein de réseaux de santé et de structures intermédiaires, ainsi que dans des structures de soins de premier recours telles que les maisons et pôles de santé, les centres de santé, et les cabinets médicaux et paramédicaux (68).

Elle doit être renforcée à chaque consultation par :

- l'apprentissage et l'évaluation des connaissances du patient et de sa famille ou de son entourage,
- la compréhension de l'affection et des symptômes présents et futurs,
- l'information sur les stratégies thérapeutiques et sur l'évolution des thérapeutiques et leurs effets indésirables. La continuité des soins, une bonne hygiène de vie et la surveillance doivent être des points essentiels.

Concernant la scoliose, le port du cartable, d'une charge lourde en général, la mauvaise posture des enfants à leur pupitre ou dans la vie quotidienne ne sont pas des causes responsables de la pathologie et aggravantes d'une scoliose déjà existante. En revanche, les enfants peuvent éprouver des douleurs musculaires entre les omoplates et/ou au niveau de la jonction entre le rachis dorsal et cervical en raison de la pression exercée par les sangles du cartable, lesquelles ne sont souvent pas ajustées pour supporter un poids important. S'ils n'ont pas le choix, il est préférable qu'ils choisissent un sac à dos de randonnée avec une sangle au niveau de la taille. Bien que la scoliose n'ait pas de rapport avec le fait de porter des charges asymétriques, un cartable à roulettes n'est pas idéal car il impose au dos une traction asymétrique et peut engendrer des douleurs. Il est recommandé d'éviter que le poids du cartable n'excède 10 % du poids de l'enfant (69).

En plus de l'éducation thérapeutique qui peut être réalisée par le médecin généraliste, lorsqu'une scoliose idiopathique nécessite une prise en charge thérapeutique, celui-ci doit penser à réaliser une demande de prise en charge à 100%. En effet, la HAS 2011 considère que les scolioses idiopathiques relèvent d'une exonération du ticket modérateur selon l'ALD 26 dans les cas suivants (36) :

- Les scolioses avec une courbure d'emblée supérieure à 30° quel que soit l'âge
- Les scolioses avec une courbure d'au moins 15° s'aggravant de 5° entre deux radiographies successives (habituellement à six mois d'intervalle) chez l'enfant.

*e) Kinésithérapie et semelles orthopédiques dans la scoliose idiopathique*

La découverte et la prise en charge thérapeutique d'une scoliose idiopathique impliquent couramment la prescription de séances de kinésithérapie. Dans notre étude, 71,6% des médecins généralistes prescrivent de la kinésithérapie chez les patients asymptomatiques. La kinésithérapie est souvent perçue comme un élément thérapeutique majeur, voire indispensable(47). Cependant, cette perception est largement erronée, la kinésithérapie ne constitue qu'un complément aux traitements orthopédiques et chirurgicaux et ne peut prétendre seule au traitement d'une scoliose idiopathique. L'efficacité et la nécessité de la rééducation suscitent d'ailleurs des débats. À ce jour, aucune étude rigoureuse n'a pu démontrer de manière concluante l'efficacité de la kinésithérapie dans le traitement des courbures scoliothiques, que ce soit pour les améliorer ou les stabiliser (9,70,71).

L'objectif de la kinésithérapie doit être d'orienter vers une éducation neuromusculaire qui vise à corriger et à améliorer le schéma corporel du patient. Son but est de permettre un apprentissage par un automatisme le plus inconscient possible lors des gestes et des postures de la vie quotidienne(47,48). Le kinésithérapeute joue un rôle crucial en raison de sa proximité avec l'enfant. Il doit travailler en étroite collaboration avec le médecin pour éviter toute confusion et risque de malentendu avec les familles.

L'association de la kinésithérapie avec le port d'un corset s'avère bénéfique dans le traitement de la scoliose. Une partie du travail se fait avec le corset, une autre sans celui-ci. Cela comprend la rééducation posturale, le point fort du traitement, elle passe par la prise de conscience corporelle et la correction posturale, le travail de proprioception, l'assouplissement du rachis,

le travail respiratoire pour les déformations thoraciques, le renforcement musculaire des muscles para-vertébraux, mais aussi de la sangle abdominale et le soutien psychologique, qui est primordial.

En outre, la kinésithérapie en tant que traitement isolé peut aider à soulager les douleurs éventuelles en lien avec une mauvaise posture et à améliorer la fonction respiratoire. Lorsqu'elle est recommandée, la kinésithérapie doit être réalisée avec des méthodes spécifiques, maîtrisées par le thérapeute et adaptées à chaque patient.

Dans notre étude, 37,8% des médecins considèrent que l'attitude scoliotique est une scoliose de faible amplitude et 34 % des médecins qui prescrivent de la kinésithérapie considèrent l'attitude scoliotique comme une scoliose de faible amplitude. Il convient donc de se demander si ces médecins généralistes orientent leurs patients vers les kinésithérapeutes pour réaliser une éducation thérapeutique.

Toutefois, quelques études contredisent ces données comme celle de *Liu et al.* (72). Les résultats de cette étude mettent en évidence que le système de prise en charge thérapeutique mise en place par le Centre de Scoliose Xinmiao du Guangdong peut contrôler ou améliorer efficacement la progression de la courbe des patients ayant une scoliose idiopathique présentant un angle de Cobb compris entre 10° et 25°. Est-ce que ces techniques pourraient être comparables à des conseils d'éducation thérapeutique, qui seraient pertinents pour les cas de scoliose idiopathique non traités par des méthodes orthopédiques ou chirurgicales ? Toutefois, dans cette étude les limites et biais ne sont pas décrites (72).

En résumé, la kinésithérapie est indispensable pour la sensibilisation à la pathologie, l'éducation du patient, la surveillance de l'évolution des déformations et le suivi du traitement orthopédique. Cependant, il est important de noter que la kinésithérapie ne doit pas se substituer à la surveillance médicale clinique et radiologique ni aux traitements standards.

Outre la kinésithérapie, la prescription de semelles orthopédiques (ou orthèses plantaires) est fréquente par certains médecins dans le cadre de scolioses idiopathiques. En effet, dans notre étude, 44,6% des médecins généralistes prescrivent des semelles orthopédiques aux enfants ou adolescents qui présentent une scoliose idiopathique.

L'inégalité de longueur des jambes est courante chez ces patients ce qui pourrait expliquer ce fort pourcentage de prescriptions.

*Rothschild et al.* ont réalisé une revue de la littérature à ce sujet pour déterminer les preuves actuelles de l'utilisation appropriée des orthèses plantaires dans un contexte de scoliose. Leur revue a révélé que certaines études ont suggéré une diminution des courbures de la scoliose idiopathique grâce à la correction des différences de longueur des membres inférieurs. Cependant, d'autres recherches ont indiqué que ces différences de longueur avaient peu d'effet sur les déformations de la colonne vertébrale. En outre, quelques études ont examiné l'utilisation d'orthèses plantaires chez des patients présentant des problèmes biomécaniques du pied et leur impact sur la scoliose idiopathique. Dans certaines situations, l'utilisation d'orthèses plantaires personnalisées pourrait être considérée comme une option pour traiter des cas légers de scoliose idiopathique chez les jeunes patients. Cependant, dans d'autres cas, les preuves à cet égard ne sont pas toujours concluantes ou fiables.

Les orthèses plantaires ne sont pas contre-indiquées, mais aucune preuve scientifique n'a démontré à ce jour leur efficacité (73).

Les lignes directrices du SOSORT (10) stipulent qu'il y avait peu ou pas de preuves pour soutenir l'utilisation d'orthèses plantaires personnalisées dans la prise en charge de la scoliose idiopathique qui sont trop souvent prescrites à tort et qui peuvent être préjudiciable pour l'enfant. Seule l'attitude scoliothique peut être atténuée par les semelles orthopédiques qui compensent une inégalité de longueur des membres inférieurs. (44,54)

#### *f) La médecine scolaire, rôle dans le dépistage.*

En France, il existe une médecine scolaire avec des visites médicales et des dépistages obligatoires, prévues à l'article L. 541-1 du Code de l'éducation qui ont lieu au cours de la sixième année et de la douzième année de l'enfant. Les missions des médecins et celles des infirmières scolaires sont définies par un arrêté de 2015, qui précise que les visites obligatoires des enfants de 6 ans sont faites par les médecins et celles des enfants de 12 ans par l'infirmier(e) (74). Toutefois, les visites médicales des enfants scolarisés ne sont pas réalisées de manière régulière. Selon des enquêtes récentes du ministère de l'Éducation Nationale, le taux de visites pour les élèves de 6 ans est estimé à 71 %, incluant à la fois les visites médicales

et les bilans infirmiers. En réalité, ces chiffres pourraient varier de 0 à 90 % selon les départements (75).

L'étude de *Glavas et al.* en Croatie montre l'importance du dépistage scolaire avec une analyse sur une période de 10 ans. Les tests de flexion vers l'avant ont augmenté de 4,9 à 5,8 % (de 18,4 % ;  $P < 0,001$ ). Alors que la prévalence de la scoliose a nettement augmenté chez les filles (de 5,8 à 8,3 % ;  $P < 0,001$ ), une diminution modeste mais significative, de 3,8 à 3,2 % ( $P = 0,018$ ), a été notée chez les garçons. La valeur prédictive positive du test de flexion avant était de 84,7 % (76). Ils ont montré que le test de flexion avant est un outil acceptable pour la détection précoce de la scoliose idiopathique chez l'adolescent en médecine scolaire. Étant donné le manque de médecins scolaires, il serait très bénéfique d'offrir une formation aux infirmières scolaires pour qu'elles puissent effectuer un dépistage. En cas de constatation d'anomalies cliniques, elles pourraient ensuite orienter l'enfant vers son médecin traitant.

Le médecin traitant reste donc le principal acteur dans le dépistage de la scoliose chez les enfants et les adolescents mais également dans le dépistage de bien d'autres pathologies.

#### *g) Recours au spécialiste*

Dans notre étude, nous avons constaté que les trois quarts des médecins généralistes orientaient les patients vers des chirurgiens orthopédistes pédiatriques et un tiers vers les médecins de médecine physique et de réadaptation. Les deux spécialités font en effet partie du parcours de soins recommandé par l'HAS (36).

Nous avons observé que dans les deux tiers des cas, les médecins interrogés réfèrent leurs patients à des spécialistes en fonction de la mesure de l'angle de Cobb, et, dans la moitié des cas, en fonction de l'évolution de cet angle. L'évolutivité de l'angle de Cobb signe l'évolutivité de la scoliose et l'orientation au spécialiste dans ce cas est donc une bonne attitude adoptée (10,51). En revanche, plus d'un tiers des médecins orientent les patients vers des spécialistes pour toutes les scoliose idiopathiques, parmi lesquels 38,7% considéraient l'attitude scoliotique comme une scoliose de faible amplitude.

Pour la moitié des médecins généralistes interrogés, la présence de douleurs dorsales constitue un motif d'orientation vers un avis spécialisé, ce facteur fait craindre une cause secondaire à écarter, qui est également un bon réflexe (3).

De plus, 37,8% des médecins interrogés ont déclaré connaître des difficultés pour adresser leurs patients à un spécialiste. On retrouve également dans les résultats que 65 % des médecins qui déclarent rencontrer des difficultés sont les médecins non installés, qui n'ont sûrement pas tous les contacts nécessaires lors de leurs remplacements plus ou moins ponctuels. Chaque médecin doit faire avec les disponibilités et connaissances dans leur secteur d'activité.

En revanche, l'installation en secteur rural n'a pas été constatée comme élément de difficulté pour l'orientation vers des spécialistes.

Pour conclure, notre analyse révèle un principe de précaution appliqué par les médecins généralistes plutôt qu'une méconnaissance théorique de l'orientation aux spécialistes des scolioses.

### 3. Forces et limites de l'étude

#### a) *Forces*

Ce travail se démarque par son caractère original, car aucune autre étude descriptive de pratique n'a été entreprise sur ce sujet dans le département du Var. Il a permis de répondre à l'objectif principal qui était d'analyser la pratique des médecins généralistes dans le département du Var en matière de dépistage de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents, ainsi que l'objectif secondaire de déterminer si les pratiques de ces médecins généralistes sont conformes aux recommandations actuelles.

Étant donné que nous ne disposons pas d'informations sur le nombre de médecins ayant reçu le questionnaire via les divers modes d'envoi, le taux de participation ne peut être calculé. En utilisant le nombre du DREES de 1398 médecins inscrits à l'ordre du CDOM du Var en 2023, celui-ci serait au minimum de 5,29 %. L'échantillon était satisfaisant avec une population de

répondeurs correspondant au taux de participation habituel pour ce genre d'études. Les taux moyens de participation aux études via l'URPS se situent généralement entre 5 et 10 %, selon leur service informatique.

Plusieurs médecins ont manifesté de l'intérêt pour notre étude et ont exprimé le souhait de recevoir les résultats une fois l'étude terminée. La diffusion de cette recherche auprès des médecins généralistes pourrait enrichir leur formation continue et favoriser l'amélioration des pratiques de dépistage.

Les résultats obtenus ont permis de créer une fiche synthétique d'aide à la prise en charge d'une scoliose idiopathique. (Figure 23)

#### *b) Limites*

Plusieurs limites ont néanmoins été retrouvées lors de la réalisation de cette étude.

##### Élaboration du questionnaire :

Le questionnaire adressé aux médecins généralistes a été délibérément conçu de manière simple et concise, avec un temps de réponse estimé à 5 minutes, dans le but de maximiser le taux de réponse. Néanmoins, ce format de questionnaire présentait quelques inconvénients, notamment celui de rendre certaines questions moins précises. Sa composition présente des biais potentiels car certaines questions supplémentaires auraient pu être incluses. Nous aurions par exemple pu interroger les médecins généralistes sur les situations lors desquelles ils effectuent ce dépistage et également leur demander d'estimer le pourcentage de patients présentant une scoliose parmi leur patientèle.

##### Biais de sélection :

L'échantillon analysé n'est pas représentatif de la population de médecins généralistes du département du Var. En effet, la part des médecins généralistes de sexe féminin dans le département du Var est de 44,1 % alors que dans notre échantillon, la part de femmes est majoritaire avec une proportion de femmes qui s'élève à 56,8% dont 71,4 % est âgé de moins de 40 ans.

De plus, la démographie médicale du département du Var montre une moyenne d'âge des médecins généralistes en activité à 52 ans.

L'absence d'information sur le lieu de remplacement (rural, semi-rural, urbain) des médecins effectuant des remplacements est une lacune. En effet, pour certaines questions, le secteur aurait pu constituer une variable importante.

Seulement deux CPTS du Var ont accordé une diffusion du questionnaire, l'ordre des médecins du Var, l'URPS et la plupart des CPTS n'ont pas souhaité relayer le questionnaire.

Les personnes qui ont répondu au questionnaire l'ont fait de leur propre initiative, ce qui constitue une auto-sélection. Il est possible que le sujet de l'étude ait attiré particulièrement l'attention des médecins impliqués dans la pédiatrie, la prévention et le dépistage. Chaque jour, de nombreux questionnaires sont envoyés par courriel, ce qui peut rendre les médecins moins enclins à y répondre. De plus, une charge de travail importante le jour de la réception du questionnaire peut faire en sorte qu'ils n'aient pas eu le temps d'y répondre.

#### Biais de mesure :

Notre questionnaire comprenait un grand nombre de questions à choix fermé. Ce format de question fermé avec proposition peut suggérer certaines réponses auxquelles les médecins n'auraient pas pensé spontanément et ainsi entraîner une surestimation de certains résultats.



## DÉPISTAGE ET PRISE EN CHARGE DE LA SCOLIOSE IDIOPATHIQUE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

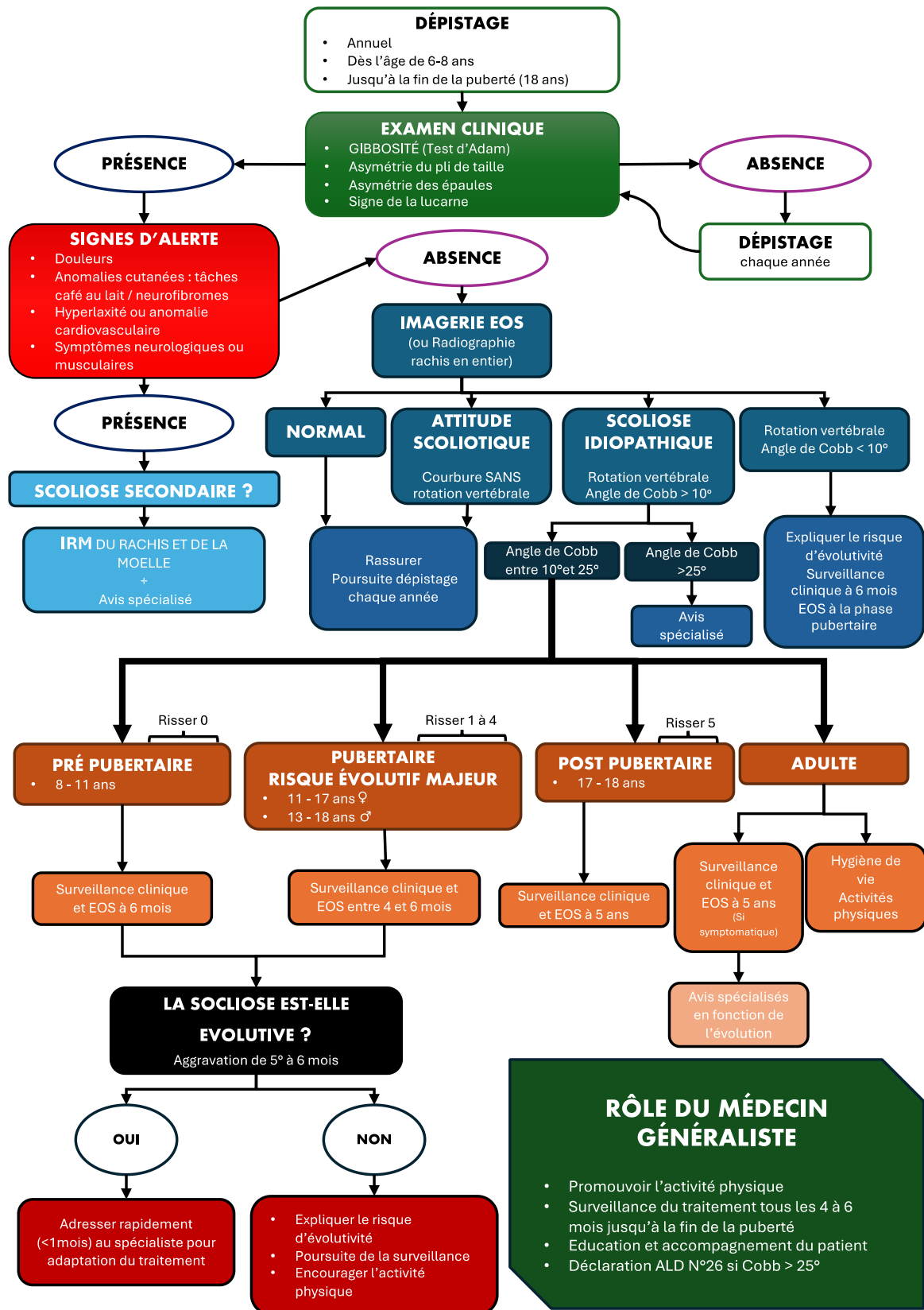


Figure 23 : Fiche synthétique pour la prise en charge de la scoliose idiopathiques en médecine générale

## V. Conclusion

La scoliose est une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale, qui se manifeste généralement pendant l'enfance ou l'adolescence, pouvant entraîner diverses conséquences fonctionnelles et esthétiques. Notre étude vise à examiner les pratiques des médecins généralistes du département du Var en matière de dépistage de la scoliose chez les enfants et les adolescents. Le dépistage précoce de la scoliose est crucial en raison de ses possibles complications, ce qui souligne l'importance d'une prise en charge précoce. Les médecins généralistes jouent alors un rôle essentiel dans ce dépistage, ainsi que dans celui d'autres pathologies des enfants et des adolescents.

Les résultats de cette étude, descriptive des pratiques, révèlent que les médecins généralistes du département du Var se sentent peu à l'aise dans la prise en charge des scolioses idiopathiques. Toutefois, le dépistage de la scoliose est relativement bien effectué par la plupart des médecins généralistes qui le débutent entre 6 et 8 ans et le poursuivent jusqu'à l'âge de 16 à 18 ans. Les éléments recherchés sont principalement un trouble de la statique vertébrale et une gibbosité, ce qui correspond aux recommandations de la HAS. Ces éléments cliniques les incitent à prescrire des examens d'imagerie, principalement via le système de radiographie EOS, qui permet de limiter l'exposition aux rayonnements dans le suivi d'une pathologie nécessitant des examens répétés. Cependant, ce système d'imagerie est encore peu disponible malgré sa notoriété croissante. La protection contre les rayonnements est essentielle à prendre en compte pour ces jeunes patients. Le stade de Risser est peu mentionné par les médecins généralistes de cette étude, pourtant il est décisif dans le dépistage de la scoliose car il permet d'évaluer son potentiel évolutif. Par conséquent, les patients sont souvent adressés trop précocement aux spécialistes tel que les chirurgiens orthopédistes pédiatriques, probablement par mesure de précaution. Ceci a l'avantage de ne pas retarder une prise en charge par traitement conservateur, ce qui ne serait pas le cas si l'orientation était à l'inverse trop tardive. Il est entendu que la prescription isolée de kinésithérapie, comme on peut souvent le voir, ne ralentit pas l'évolution scoliothique. L'activité sportive est encouragée, comme elle devrait l'être, mais certaines idées préconçues persistent, car aucun sport ne devrait être contre-indiqué.

Pour conclure, au vu des bonnes pratiques des médecins généralistes concernant le dépistage et la prise en charge de la scoliose chez les enfants et adolescents qui contrastent avec leur faible aisance à pratiquer ce dépistage, il paraît indispensable de mieux cadrer les modalités de dépistage nationales pour éviter les obstacles au suivi et améliorer les prises en charge futures. Afin de synthétiser cette prise en charge et améliorer le dépistage, les médecins généralistes pourraient bénéficier de l'utilisation d'arbres décisionnels comme référence. Notre étude a permis de réaliser l'un de ces arbres. Une démarche de formation médicale continue à ce sujet pourrait également enrichir les connaissances et pratiques des médecins généralistes.

## VI. Bibliographie

1. Ashebo L, Anari JB, Cahill PJ. Update on the Diagnosis and Management of Early-onset Scoliosis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 24 août 2023;16(10):447-56.
2. HAS. Haute Autorité de Santé. 2005. Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres et médecins scolaires.
3. Vialle R, Langlais T, Pietton R. Protocole National de Diagnostic et de Soins - Déformations précoces du rachis. In Hôpital Armand Trousseau; 2022.
4. Amélie santé. Diagnostic et évolution d'une scoliose. 2023.
5. Khouri N, Vialle R, Mary P, Marty C. Scoliose idiopathique. Stratégie diagnostique, physiopathologie et analyse de la déformation. *EMC - Rhumatol-Orthopédie*. 1 janv 2004;1(1):17-44.
6. DUFOUR AS. Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent en médecine générale. Toulouse; 2018.
7. Bonnet J. Scolioses idiopathiques d'angles inférieurs à 25°: dépistage et prise en charge en médecine générale. Bordeaux; 2018.
8. Mousny M. Scolioses : définition, classifications, bilan clinique. 2016;
9. Parr A, Askin G. Paediatric scoliosis: Update on assessment and treatment. *Aust J Gen Pract*. 1 déc 2020;49(12):832-7.
10. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 10 janv 2018;13:3.
11. Lamerain M, Jameson R. Scoliose de l'adolescent. Espace Francilien du Rachis. 2019.
12. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. févr 2013;7(1):3-9.
13. Guerin C. Dépistage et prévention en soins primaires des troubles orthopédiques chez l'adolescent et l'adulte jeune: une revue de la littérature. 2019.
14. Catanzariti JF, Rimetz A, Genevieve F, Renaud G, Mounet N. Idiopathic adolescent scoliosis and obesity: prevalence study. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. juin 2023;32(6):2196-202.
15. FRON JB. RecoMédicales. 2023. Scoliose structurale idiopathique.
16. Accadbled F, Société française d'orthopédie pédiatrique. Scoliose idiopathique. Sauramps médical. 2022.

17. Inserm. Inserm. 2015. Découverte d'un gène impliqué dans des formes familiales de scoliose · Inserm, La science pour la santé.
18. Wang WJ, Yeung HY, Chu WCW, Tang NLS, Lee KM, Qiu Y, et al. Top Theories for the Etiopathogenesis of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Pediatr Orthop*. févr 2011;31:S14.
19. Patten SA, Margaritte-Jeannin P, Bernard JC, Alix E, Labalme A, Besson A, et al. Functional variants of POC5 identified in patients with idiopathic scoliosis. *American Society for Clinical Investigation*; 2015
20. Catanzariti JF, Agnani O, Guyot MA, Wlodyka-Demaille S, Khenioui H, Donze C. Does adolescent idiopathic scoliosis relate to vestibular disorders? A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 1 août 2014;57(6):465-79.
21. Man GC wai, Wang WW jun, Yeung BH yan, Lee SK man, Ng BK ah, Hung W yin, et al. Abnormal proliferation and differentiation of osteoblasts from girls with adolescent idiopathic scoliosis to melatonin. *J Pineal Res*. 2010;49(1):69-77.
22. Addai D, Zarkos J, Bowey AJ. Current concepts in the diagnosis and management of adolescent idiopathic scoliosis. *Childs Nerv Syst*. 2020;36(6):1111-9.
23. Lowe T, Lawellin D, Smith D, Price C, Haher T, Merola A, et al. Platelet Calmodulin Levels in Adolescent Idiopathic Scoliosis: Do the Levels Correlate With Curve Progression and Severity? *Spine*. 1 avr 2002;27(7):768.
24. Lee WTK, Cheung CSK, Tse YK, Guo X, Qin L, Ho SC, et al. Generalized low bone mass of girls with adolescent idiopathic scoliosis is related to inadequate calcium intake and weight bearing physical activity in peripubertal period. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. sept 2005;16(9):1024-35.
25. Vialle R. Comment faire le dépistage d'une scoliose ? *Réalités pédiatriques*. oct 2012;
26. Bacquaert P. IRBMS. 2020. Scoliose : dépistage, examen clinique et diagnostic radiologique.
27. De Bodman C, Zambelli PY, Dayer R. Scoliose idiopathique de l'adolescent : critères diagnostiques et prise en charge. *Rev Med Suisse*. 15 févr 2017;550:422-6.
28. HAS. Fiche technique de dépistage chez les enfants de 7 à 18 ans : recherche descoliose. 2005.
29. Courau J. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com). 2023. Évaluation de la scoliose : clinique et imagerie.
30. Mousny M. *Scolioses : examens complémentaires*. 2016;
31. DIARD F, CHATEIL JF, HAUGER O, MOINARD M, DUCOU-LEPOINTE H. Imagerie des scolioses de l'enfant et de l'adolescent. *Imag Scolioses Enfant Adolesc*. 2002;83(9):1117-39.

32. Mainard-Simard L, Lan L, Fort D. Intérêt de l'imagerie 3D dans le diagnostic et la surveillance des scolioses de l'enfant et de l'adolescent. Arch Pédiatrie. 1 oct 2017;24(10):1029-35.
33. Pedersen PH, Vergari C, Alzakri A, Vialle R, Skalli W. A reduced micro-dose protocol for 3D reconstruction of the spine in children with scoliosis: results of a phantom-based and clinically validated study using stereo-radiography. Eur Radiol. 1 avr 2019;29(4):1874-81.
34. ChuPoitiers. EOS : une imagerie révolutionnaire. Site du CHU de Poitiers. 2016 .
35. Dubousset J, Charpak G, Dorion I, Skalli W, Lavaste F, Deguise J, et al. A new 2D and 3D imaging approach to musculoskeletal physiology and pathology with low-dose radiation and the standing position: the EOS system. Bull Acad Natl Med. févr 2005;189(2):287-97; discussion 297-300.
36. HAS. ALD n° 26 - Scoliose idiopathique structurale évolutive. 2018.
37. Dimeglio A, Canavese F. Progression or not progression? How to deal with adolescent idiopathic scoliosis during puberty. J Child Orthop. févr 2013;7(1):43-9.
38. Kuznia AL, Hernandez AK, Lee LU. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Common Questions and Answers. Am Fam Physician. 1 janv 2020;101(1):19-23.
39. Donzelli S, Zaina F, Negrini S. Predicting scoliosis progression: a challenge for researchers and clinicians. EClinicalMedicine. 6 janv 2020;18:100244.
40. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. J Bone Joint Surg Am. sept 1984;66(7):1061-71.
41. Dimeglio A, Canavese F, Charles YP. Growth and Adolescent Idiopathic Scoliosis: When and How Much? J Pediatr Orthop. févr 2011;31:S28.
42. Risser JC. The classic: The iliac apophysis: an invaluable sign in the management of scoliosis. 1958. Clin Orthop. mars 2010;468(3):643-53.
43. Léger J. Puberté normale et pathologique. Rev Prat. 2006;56.
44. Guillaumat M. La scoliose idiopathique de l'enfance. Fond Yves Cotrel Inst Fr. 20 déc 2018;
45. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history. A prospective epidemiological study. JBJS. mars 1978;60(2):173.
46. Lg L. Scoliose idiopathique de l'adolescent Classification de Lenke. 2020;
47. Porte M, Patte K, Dupeyron A, Cottalorda J. La kinésithérapie dans le traitement de la scoliose idiopathique de l'adolescent : utile ou pas ? Arch Pédiatrie. 1 juin 2016;23(6):624-8.
48. Sanchez E, Imbert A. Livret d'auto-rééducation du rachis.

49. Fan Y, Ren Q, To MKT, Cheung JPY. Effectiveness of scoliosis-specific exercises for alleviating adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disord.* 27 juill 2020;21(1):495.
50. Day JM, Fletcher J, Coghlan M, Ravine T. Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis. *Arch Physiother.* 2019;9:8.
51. Simon, Ilharreborde. Le dépistage et surveillance d'une scoliose idiopathique - Revue du praticien. 2015.
52. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of Bracing in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *N Engl J Med.* 17 oct 2013;369(16):1512-21.
53. Zhang YB, Zhang JG. Treatment of early-onset scoliosis: techniques, indications, and complications. *Chin Med J (Engl).* 5 févr 2020;133(3):351-7.
54. Jouve JL. Tout savoir sur la scoliose de l'enfant et de l'adolescent. SOFCOT. Février 2016;
55. Morin C, Sales de Gauzy J, Jouve JL, Martinet C. Orthopédie pédiatrique: rachis et thorax. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2016. (Techniques chirurgicales).
56. Kaminski L, Vandergugten S, Mahaudens P. Scolioses : techniques de correction. 2022;
57. Jort M. egora.fr. 2022. Le département où il y a le moins de généralistes est.... Disponible sur: <https://www.egora.fr/actus-pro/demographie-medicale/75123-le-departement-ou-il-y-a-le-moins-de-generalistes-est>
58. Scoliosis awareness screening. 2019. Disponible sur: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_NeQZE4ivDk](https://www.youtube.com/watch?v=_NeQZE4ivDk)
59. Amélie santé. Enfant et adolescent : 20 examens de suivi médical. 2023.
60. Ministère chargé de la santé. Carnet de santé: Examen 15-16 ans. 2019.
61. Hresko MT, Talwalkar V, Schwend R. Early Detection of Idiopathic Scoliosis in Adolescents. *J Bone Jt Surg.* 17 août 2016;98(16):e67.
62. Bunge EM, Juttman RE, van Biezen FC, Creemers H, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Luttmer BCF, et al. Estimating the Effectiveness of Screening for Scoliosis: A Case-Control Study. *Pediatrics.* 1 janv 2008;121(1):9-14.
63. Chaumette N. Prise en charge des scolioses idiopathiques par les médecins généralistes du Languedoc-Roussillon. Montpellier Nîmes; 2020.
64. Avellanet M, González Viejo MA, Sáenz A, Hijós ME. Est-il trop tard pour entreprendre un traitement orthopédique pour scoliose idiopathique à Risser 4 ? *Ann Réadapt Médecine Phys.* 1 déc 2006;49(9):659-62.
65. Jin C, Wang S, Yang G, Li E, Liang Z. A Review of the Methods on Cobb Angle Measurements for Spinal Curvature. *Sensors.* 24 avr 2022;22(9):3258.

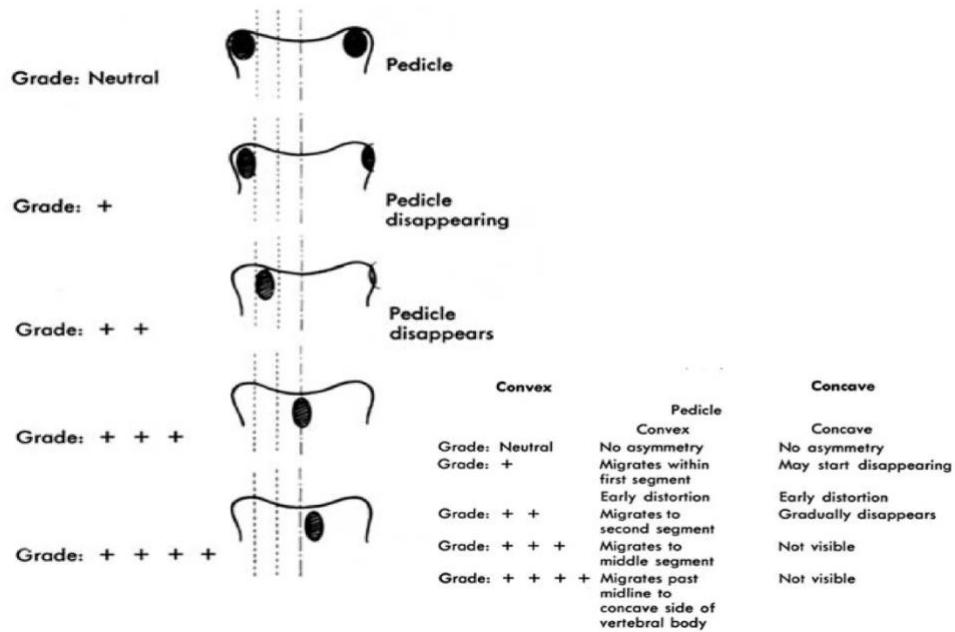
66. Pediatric Orthopaedic Association of North America the SRS. Idiopathic Scoliosis in Children and Adolescents - OrthoInfo - AAOS
67. De Neve N, Édouard P, Blondel B, Courtois I, Charles R. Guider la pratique sportive d'adolescents porteurs d'une scoliose idiopathique: Première partie : Pratique sportive ordinaire, avec ou sans corset. | Médecine | EBSCOhost. Vol. 17. 2021. p. 298.
68. Bernard JC, Deceuninck J, Schneider M, Moisson L, Combey A, Bard R, et al. Educational therapy of adolescent idiopathic scoliosis treated by brace. *Scoliosis*. 4 déc 2014;9(1):P1.
69. Marty-Poumarat E santé. Scoliose et cartable, mythe ou réalité ?. 2015.
70. VANDERGUGTEN, KAMINSKI, MAHAUDENS, MOUSNY. Scolioses idiopathiques : Traitement conservateur et chirurgical. 2022;
71. Romano M, Minozzi S, Zaina F, Saltikov JB, Chockalingam N, Kotwicki T, et al. Exercises for Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Cochrane Systematic Review. *Spine*. 15 juin 2013;38(14):E883.
72. Liu D, Yang Y, Yu X, Yang J, Xuan X, Yang J, et al. Effects of Specific Exercise Therapy on Adolescent Patients With Idiopathic Scoliosis. *Spine*. 1 août 2020;45(15):1039-46.
73. Jouve JL, Société française d'orthopédie pédiatrique. Traitement d'une scoliose de l'adolescent. 2020;
74. Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. 2015. Fonctions, missions médecin scolaire. Disponible sur: <https://www.education.gouv.fr/bo/15/Hebdo42/MENE1517120C.htm>
75. Bégué P. La médecine scolaire en France. 2017;
76. Glavaš J, Rumboldt M, Karin Ž, Matković R, Kresina S, Dragaš-Zubalj N, et al. The role of school medicine in the early detection and management of adolescent idiopathic scoliosis. *Wien Klin Wochenschr*. 1 juin 2023;135(11):273-81.



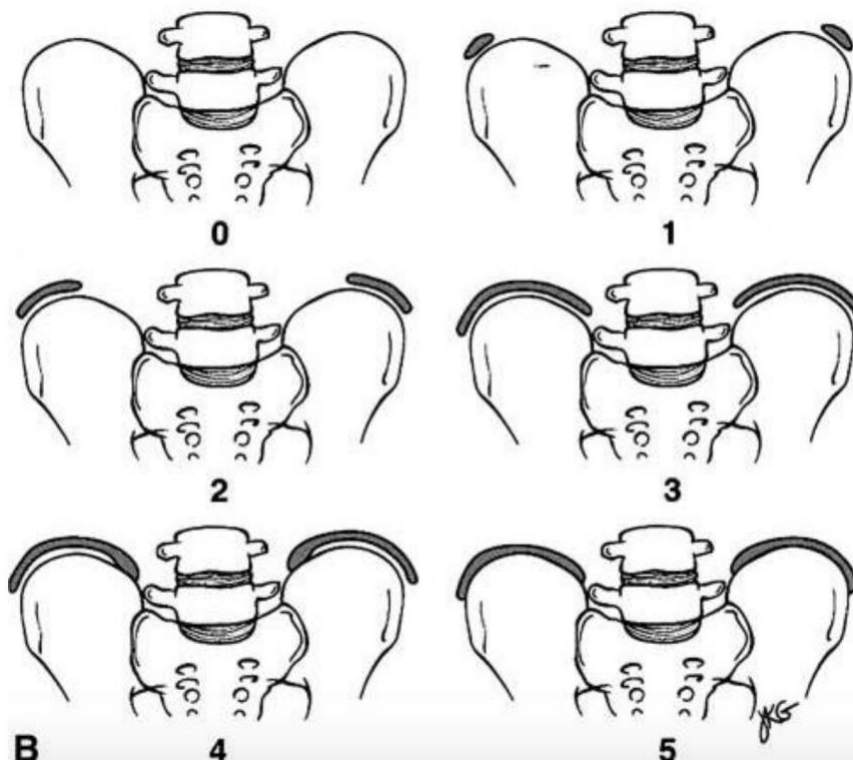
## VII. Annexes

### Annexe 1 : Méthode de Nash et Moe

#### Nash-moe system



### Annexe 2 : Stade de Risser



**Annexe 3 : QUESTIONNAIRE : Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique chez les enfants et les adolescents : Pratique des médecins généralistes du Var.**

1. **Êtes-vous :**  
(Une seule réponse possible)
  - Une femme
  - Un homme
2. **Quel âge avez-vous ?**  
(Une seule réponse possible)
  - 20-29 ans
  - 30-39 ans
  - 40-49 ans
  - 50-59 ans
  - ≥ 60 ans
3. **Où exercez-vous votre activité de médecin généraliste ?**  
(Une seule réponse possible)
  - Secteur rural
  - Secteur Semi rural
  - Secteur Urbain
  - Remplaçant non installé
4. **A quel âge commencez-vous le dépistage de la scoliose idiopathique ?**  
(Une seule réponse possible)
  - 6 – 8 ans
  - 8 – 10 ans
  - 10 – 12 ans
  - 12 – 14 ans
  - 14 – 16 ans
  - > 16 ans
5. **Jusqu'à quel âge poursuivez-vous le dépistage de la statique dorsale en vue du dépistage de la scoliose chez la FILLE ?**  
(Une seule réponse possible)
  - 12 – 14 ans
  - 14 – 16 ans
  - 16 – 18 ans
  - 18 – 20 ans
6. **Jusqu'à quel âge poursuivez-vous le dépistage de la statique dorsale en vue du dépistage de la scoliose chez le GARÇON ?**  
(Une seule réponse possible)
  - 12 – 14 ans
  - 14 – 16 ans
  - 16 – 18 ans
  - 18 – 20 ans
7. **Lors d'un examen clinique en vue du dépistage d'une scoliose, que faites-vous ?**  
(Plusieurs réponses possibles)
  - Contrôle de la rectitude du rachis
  - Recherche d'une gibbosité
  - Mesure des membres inférieurs
  - Mesure de la distance doigt-sol en flexion rachidienne
  - Utilisation du fil à plomb
  - Utilisation d'un goniomètre
8. **Si vous demandez des examens complémentaires, lesquels demandez-vous ?**  
(Une ou plusieurs réponses possibles)
  - Bilan biologique sanguin
  - Radiographies simples standard du rachis
  - Radiographie EOS
  - Scanner du rachis
  - IRM du rachis
  - Aucun
9. **Dans votre pratique quotidienne, le(s)quel(s) de ces éléments recherchez-vous ou utilisez-vous, pour évaluer le risque évolutif des scoliose idiopathiques ?**  
(Une ou plusieurs réponses possibles)
  - Age du patient
  - Stade de Tanner
  - Valeur de l'angle de Cobb
  - Age osseux au poignet
  - Date des ménarches
  - Test de Risser
  - Antécédent familial
  - Courbe de croissance
  - Diagramme de Duval et Beaupère
10. **La douleur chez un enfant présentant une scoliose idiopathique (hors cause de scoliose secondaire) est :**  
(Plusieurs réponses possibles)
  - Toujours présente
  - Parfois présente
  - Jamais de douleur
  - Elle est sans gravité
  - C'est un signe de gravité
11. **Considérez-vous que l'attitude scoliotique chez un enfant/adolescent est similaire à une scoliose de faible amplitude ?**  
(Une seule réponse possible)
  - Oui
  - Non

12. **Prescrivez-vous de la kinésithérapie de façon isolée (sans corset ni chirurgie) à un patient atteint de scoliose idiopathique ?**  
(Une seule réponse possible)  
- Oui  
- Non
13. **Prescrivez-vous des semelles orthopédiques à un patient atteint de scoliose idiopathique ?**  
(Une seule réponse possible)  
- Oui  
- Non
14. **Vous sentez-vous à l'aise avec la prise en charge des scolioses idiopathiques dans votre pratique quotidienne selon les recommandations de la HAS sur une échelle de 0 à 10 ? (0 pas du tout, 10 complètement)**  
(Une seule réponse possible)  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15. **A quelle fréquence réalisez-vous le suivi clinique du rachis de vos patients atteints de scoliose idiopathique en période de croissance ?**  
(Une seule réponse possible)  
- Tous les 3 mois  
- Tous les 6 mois  
- Tous les ans  
- Tous les deux ans
16. **Avez-vous déjà évité de renouveler des examens d'imagerie recommandés pour le suivi évolutif à cause du risque d'irradiation pour votre patient ?**  
(Une seule réponse possible)  
- Oui  
- Non
17. **Si oui : Que faites-vous ?**
18. **Accordez-vous un temps à l'éducation thérapeutique pour les patients atteints de scoliose idiopathique ?**  
(Une seule réponse possible)  
- Oui  
- Non
19. **Quelle est votre attitude par rapport à l'indication de sport chez les enfants et adolescents atteints de scoliose idiopathique sur une échelle numérique de 0 à 10 (0 sport formellement déconseillé, 10 totalement favorable) ?**  
(Une seule réponse possible)  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20. **Contre-indiquez-vous certains sports ? Si oui le(s)quel(s) ? (Si non, répondre Non) :**
21. **Sur quel(s) critère(s) adressez-vous un patient avec une scoliose idiopathique à un spécialiste ?**  
(Une ou plusieurs réponses possibles)  
- Avis spécialisé pour toutes les scolioses idiopathiques en période de croissance  
- Selon la valeur de l'angle de Cobb  
- Si évolution de l'angle de Cobb constatée sur deux clichés radiographiques quelle que soit sa valeur  
- Si présence de dorsalgies
22. **A qui adressez-vous votre patient pour la prise en charge d'une scoliose idiopathique ?**  
(Une ou plusieurs réponses possibles)  
- Chirurgien orthopédique pédiatrique  
- Pédiatre  
- Médecin de médecine physique et réadaptation (MPR)  
- Kinésithérapeute  
- Podologue
23. **Rencontrez-vous des difficultés pour adresser votre patient à un spécialiste (délai, distance...)**  
(Une seule réponse possible)  
- Oui  
- Non

#### Annexe 4 : QR Code



#### DEPISTAGE SCOLIOSE - MEDECINS GENERALISTES VAR (83)


Flasher ce **QR Code** pour répondre au questionnaire de  
ma thèse « *Dépistage et prise en charge de la scoliose  
idiopathique chez les enfants et les adolescents :  
Pratique des médecins généralistes du Var* »

Temps de réponse : 5 min

#### Annexe 5 : Description des réponses ouvertes concernant la contre-indication de certains sports



```
## [[1] "A traumatisme "  
## [2] "Acrosport porteur muscu port de charge "  
## [3] "Ça dépend"  
## [4] "Contorsion"  
## [5] "Équitation. "  
## [6] "Foot tennis basket"  
## [7] "Gymnastique "  
## [8] "Haltérophilie"  
## [9] "Handball tennis "  
## [10] "Les sports à secousse"  
## [11] "MUSCULATION ANARCHIQUE "  
## [12] "Musculaton, combat avec KO, "  
## [13] "Non"  
## [14] "Oui selon l'angle de Cobb : ski, gymnastique, équitation.."  
## [15] "Port de charges lourdes"  
## [16] "Rugby"  
## [17] "Si très forte scoliose thoracique avec risque d'insuffisance respiratoire :  
plongée sous-marine"  
## [18] "Sport à fort impact "  
## [19] "Sport violent "  
## [20] "Tennis"  
## [21] "Tennis pyramide acrosport"
```

## Annexe 6 : Examen de suivi médical de l'enfant et de l'adolescent

 **AGIR ENSEMBLE, PROTÉGER CHACUN**


### EXAMENS DE SUIVI MÉDICAL DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

De la naissance à 16 ans, chaque enfant bénéficie de **20 examens de santé**.  
Ils permettent de faire régulièrement le point sur leur santé avec un médecin\*.



Dans les <b>8</b> jours suivant la naissance
Au cours de la <b>2<sup>ème</sup></b> semaine
Avant la fin du <b>1<sup>er</sup></b> mois
<b>1</b> mois
<b>2</b> mois
<b>3</b> mois
<b>4</b> mois
<b>5</b> mois
<b>8</b> mois
<b>11</b> mois
<b>12</b> mois
Entre <b>16 et 18</b> mois**
Entre <b>23 et 24</b> mois**
<b>2</b> ans
<b>3</b> ans
<b>4</b> ans
<b>5</b> ans
Entre <b>8 et 9</b> ans**
Entre <b>11 et 13</b> ans**
Entre <b>15 et 16</b> ans**

\* Ces examens peuvent être réalisés par un médecin en cabinet libéral, en centre de santé, ou jusqu'à 6 ans en PMI.  
\*\* Inclus

 © Studio graphique Chem

## VIII. Listes des abréviations

AAOS : l'American Academy of Orthopedic Surgeon

AAP : American Academy of Pediatrics

CDOM : Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPTS : Communautés Professionnelles Territoriales de Santé du Var

DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

DUMG : Département Universitaire de Médecine Générale de Marseille

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

HAS : Haute Autorité de Santé

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

POSNA : Pediatric Orthopedic Society of North America

QR code : Quick Response Code

SRS : Scoliosis Research Society

URPS : Union régionales des Professionnels de santé

## SERMENT D'HIPPOCRATE

**Au moment d'être admis(e) 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.

**Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés**. **Reçu(e) 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 déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.**