

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*Université Abderrahmane Mira de Béjaïa*

*Faculté des Sciences Humaines et Sociales*

*Département des Sciences et Techniques des Activités*

*Physiques et Sportives (STAPS)*



جامعة بجاية  
Tasdawit n' Bgayet  
Université de Béjaïa

## Mémoire de fin d'étude

**En vue de l'obtention du diplôme de master en STAPS :**

Filière : Activité Physique et Sportive Educative.

Spécialité : Activité Physique et sportive scolaire

**THÈME :**

---

*Étude épidémiologique sur la déformation du rachis chez les élèves scolarisés apport d'éducation et la motricité*

---

**réalisé par:**

➤ **Khelladi Syla**

**Encadré par :**

**M. S. ZAABAR**

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2016/2017

## REMERCIEMENTS

---

Je remercie ALLAH le Tout-puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience de mener à terme ce présent travail.

Je remercie très vivement Monsieur S. ZAABAR, pour avoir dirigé ce travail, pour la confiance et l'intérêt qu'il m'a témoigné tout au long de la réalisation de ce travail, pour ces conseils sa disponibilité et de m'avoir fait bénéficier de ses compétences scientifiques.

Mes remerciements les plus sincères s'adressent de même à monsieur

A. HADJI pour ses conseils avisés et son aide

Nous tenons également à remercier tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin, qui ont participé à l'élaboration de ce travail.

Je remercie également Messieurs DJ. KHELLADI et N. ZIDANE pour leurs encouragements continus, ainsi que le temps qu'ils nous ont réservé malgré leurs grandes occupations.

Que tous nos enseignants du département STAPS, et collègues de travail trouvent ici nos remerciements les plus sincères pour leurs encouragements et leurs amitiés.

## **DEDICACES**

---

Avec un énorme plaisir et une immense joie que je dédie ce modeste travail

A celui qui a lutté et qui s'est sacrifié pour m'offrir les conditions propices à ma réussite qui a été comme un ami que dieu le garde : mon très cher père

**Khelladi Djamel**

A celle qui m'a étreint de tendresse, d'affection et qui a constitué la première école pour moi et qui a été comme une mère, ma très précieuse, chaleureuse grand-mère que dieu la garde toujours à mes côtés.

**L. Adouane**

A tous les deux je ne saurais exprimer, par ce travail, toute ma reconnaissance et ma gratitude pour leurs sacrifices sans fin, leurs amours et leurs soutiens qu'ils n'ont cessé de prodiguer.

Que ce travail soit l'expression de ma grande affection et le témoignage de mon profond amour et mon attachement éternel.

A mes chères et précieux frères et sœurs que j'aime le plus au monde aux quels je souhaite tout le succès et le bonheur dans leur vie :

**Massipsa, Dihia, Céline.**

A ma tante **Fadila** que j'aime beaucoup et toute ma famille

A mes professeurs du département STAPS qui m'ont toujours soutenue.

# SOMMAIRE

---

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction .....1

Première partie : Revue littérature

## CHAPITRE I : L'EPIDEMIOLOGIE

I.1. L'épidémie .....4

I.2. L'épidémiologie .....5

I.2.1. Définition .....5

I.2.2. Le rôle de l'épidémiologie .....5

I.2.3. Le but de l'épidémiologie .....6

I.2.4. Branches d'une étude épidémiologique .....6

I.2.4.1. Epidémiologie descriptive .....6

I.2.4.2. Epidémiologie explicative (analytique, étiologique) .....7

I.2.4.3. Epidémiologie évaluative .....7

I.2.5. Natures des variables prises en compte par l'épidémiologie .....7

I.2.5.1. Les variables qualitatives .....7

I.2.5.2. Les variables quantitatives .....7

I.2.5.3. Les variables semi-quantitatives (ou qualitative ordonnée) ..... 8

I.2.6. Les outils utilisés par une étude épidémiologique .....8

I.2.6.1. Mesures de fréquence .....8

I.2.6.2. Mesures d'association .....9

I.2.6.3. Mesures d'impacts .....9

I.2.7. Protocole d'une étude épidémiologique .....9

## SOMMAIRE

---

<b>I.2.8. Types d'enquête épidémiologique .....</b>	<b>10</b>
<b>I.2.9. La différence entre démarches clinique et épidémiologique .....</b>	<b>11</b>

## CHAPITRE II : LE RACHIS

<b>II. Le rachis .....</b>	<b>12</b>
<b>II.1. Définition .....</b>	<b>12</b>
<b>II.2. Fonctions du rachis .....</b>	<b>13</b>
<b>II.3 Anatomie du rachis .....</b>	<b>14</b>
II.3.1. Envisagée le rachis (la colonne vertébrale) dans son ensemble .....	14
II.3.2. Les courbures du rachis (la colonne vertébrale) .....	16
II.3.2.1. Les courbures normales .....	16
II.3.2.2. Les courbures anormales .....	17
II.3.2.2.1. La scoliose .....	17
II.3.2.2.2. La cyphose (dos bossu) .....	17
II.3.2.2.3. La lordose .....	17
II.3.3. Anatomie de la vertèbre .....	19
II.3.3.1. Structure générale des vertèbres .....	19
II.3.3.2. Caractéristiques de différentes vertèbres .....	21
II.3.3.2.1. Vertèbres cervicales .....	21
II. 3.3.2.2. Vertèbres thoraciques .....	22
II.3.3.2.3. Vertèbres lombaires .....	22
II.3.3.2.4. Les vertèbres sacrales et coccygiennes .....	22

## SOMMAIRE

---

II.3.4. Articulation du rachis .....	24
II.3.4.1. Articulation des corps vertébraux .....	24
II.3.4.2. Articulations des processus articulaires .....	24
II.3.4.3. Autres moyens d'union des vertèbres entre elles .....	25
II.3.5. Muscles du rachis .....	25
II.3.5.1. Muscles moteurs du rachis .....	25
II.3.5.2. Autres muscles s'insérant sur le rachis .....	26
II.3.6. Moelle épinière et méninges .....	26
II.3.6.1. Moelle épinière .....	26
II.3.6.2. Méninges .....	27
II.3.7. Nerf spinaux .....	28
<b>II.4. Biomécanique du rachis .....</b>	<b>29</b>
<b>II.4.1. Mobilité .....</b>	<b>29</b>
II.4.1.1. Sur le plan de l'arthron .....	29
II.4.1.2. Sur le plan régional .....	29
II.4.1.3. Sur le plan du fonctionnement de l'ensemble rachidien .....	29
<b>II.4.2. Stabilité .....</b>	<b>30</b>
<b>II.4.2.1. En position érigée .....</b>	<b>30</b>
II.4.2.1.1. Sur le plan osseux .....	30
<b>II.4.3. Mouvement d'ensemble de la colonne (rachis) .....</b>	<b>30</b>
<b>II.5. Déformation du rachis de l'enfant .....</b>	<b>31</b>
<b>II.5.1. Déviation à dominante frontale .....</b>	<b>31</b>

## SOMMAIRE

---

II.5.1.1. La scoliose .....	31
II.5.1.1.1. Types de scoliose .....	32
II.5.1.1.2. Traitements de la scoliose .....	33
II.5.1.2. L'attitude scoliotique .....	34
II.5.1.3. Le torticolis .....	35
<b>II.5.2. Déviation à dominante sagittale .....</b>	<b>36</b>
II.5.2.1. Cyphose .....	36
II.5.2.2. Spondylolisthésis .....	37
II.5.2.3. La lordose .....	38

## CHAPITRE III : L'EPS ET MOTRICITE

<b>III.1. L'éducation physique et sportive (EPS) .....</b>	<b>39</b>
<b>III.1.1. Définition .....</b>	<b>39</b>
<b>III.1.2. Finalité et objectif de l'EPS .....</b>	<b>39</b>
III.1.2.1. Les finalités de l'EPS .....	40
III.1.2.2. Objectifs généraux d'EPS .....	40
III.1.2.3. Objectifs spécifiques .....	40
III.1.3.2.1. Au plan physique .....	41
III.1.3.2.2. Au plan économique .....	41
III.1.3.2.3. Au plan socioculturel .....	41
<b>III.1.4. Les compétences développées en (EPS) .....</b>	<b>42</b>
III.1.4.1. Des compétences générales .....	42
III.1.4.2. Des compétences spécifiques .....	42

## SOMMAIRE

---

<b>III.1.5. Rôle et fonction de l'éducation physique et sportive (EPS)</b> .....	<b>43</b>
<b>III.1.6. Importance des activités physiques et sportives (APS)</b> .....	<b>43</b>
<b>III.2. La motricité</b> .....	<b>44</b>
<b>III.2.1. Définition</b> .....	<b>44</b>
<b>III.2.2. Types de motricité</b> .....	<b>45</b>
III.2.2.1. La motricité globale .....	45
III.2.2.1.1. L'évolution de la motricité globale .....	46
<b>III.2.2.2. La motricité fine</b> .....	<b>47</b>
III.2.2.2.1. L'évolution de la motricité fine .....	48
<b>III.2.3. Les domaines d'application de la motricité humaine</b> .....	<b>49</b>
<b>III.2.4. Fonctions motrices</b> .....	<b>50</b>
<b>III.2.4.1. Les fonctions motrices relevant de l'activité musculaire statique</b> .....	<b>50</b>
III.2.4.1.1. L'activité tonique .....	50
III.2.4.1.2. La lutte antigravitaire, l'équilibration et la stabilisation .....	50
III.2.4.1.3. La préparation posturale à l'action .....	50
<b>III.2.4.2. Les fonctions motrices relevant de l'activité musculaire dynamique</b> .....	<b>51</b>
III.2.4.2.1. Les reflexes .....	51
<b>III.2.4. L'activité motrice</b> .....	<b>51</b>
<b>III.2.5. L'éducation motrice</b> .....	<b>52</b>
<b>III.2.6. L'éducation par l'activité motrice</b> .....	<b>53</b>
<b>III.2.7. L'activité physique et l'action motrice</b> .....	<b>53</b>

# SOMMAIRE

---

## **Deuxième partie : Organisation de la recherche**

**Démarches de la recherche ..... 55**

**Analyse des résultats .....62**

**Discussions .....79**

**Conclusion .....85**

**Références bibliographiques**

**Annexes**

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

EPS	Education physique et sportive
EPSP	Etablissement public de santé de proximité
DSP	Direction de la santé publique

## LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Nom des tableaux	Pages
01	Comparaison des démarche clinique et épidémiologique d'après : Benet. J.J, livret à l'usage des étudiants vétérinaires.	11
02	Les caractéristiques des différentes vertèbres selon <b>(Marieb &amp; Hoehn, 2014)</b> .	23
03	L'évolution de la pathologie (déformation du rachis) sur une durée allant de 2007 à 2015	56
04	Le nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis par EPSP pour l'année 2014/2015.	57
05	Répartition des élèves selon le sexe et l'âge.	58
06	Répartition des enseignants selon l'établissement et l'âge.	59
07	Nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis à Bejaïa et leur distribution selon les EPSP l'année (2014-2015).	63
08	Relatif aux attitudes générant des déformations du rachis chez les enfants scolarisés.	65 à 67
09	Posture 1 : (façon de balayer)	67
10	Posture 2 : (s'asseoir et écouter à la classe)	68
11	Posture 3 : se pencher pour ramasser ces affaires	68
12	Posture 4 :(façon d'écriture et de lecture)	68
13	Posture 5 : (façon de porter son cartable)	69
14	Posture 6 : (façon de s'asseoir devant l'ordinateur)	69
15	Posture 7 : (poids du cartable)	69
16	Posture 8 : (position de loisir, couché sur le ventre)	70
17	Posture 9 : (porter des charges avec une seule main)	70
18	Posture 10 : (position de loisir)	70
19	Posture 11 : (dormir sur son bureau)	71
20	Posture 12 : (manière de s'asseoir sur la chaise)	71
21	Posture 13 : (façon de dormir)	71
22	Posture 14 : (façon de s'asseoir devant la Tv)	72
23	Posture 15 : façon de dormir	72

## LISTE DES TABLEAUX

---

24	Relatif aux exercices physiques de prévention de la maladie de déformation du rachis, chez les enfants scolarisés.	73 à 74
25	Exercice 1 : s'asseoir sur un ballon de gym	75
26	Exercice 2 : d'étirement	75
27	Exercice 3 : exercice du soulevé de hanche	75
28	Exercice 4 : debout, dos au mur	76
29	Exercice 5 : Etirement des muscles	76
30	Exercice 6 : dos rond/dos creux	76
31	Exercice 7 : alignement du rachis debout	77
32	Exercice 8 : creusez et décreuser le bas du dos	77
33	Exercice 9 : étirement dorso-lombaire	77
34	Exercice 10 : gainage ventral	78

## LISTE DES FIGURES

Numéro	Nom des figures	Pages
1	Types d'enquête épidémiologique ( <b>Collectif, 2012</b> ).	10
2	Le rachis dans son ensemble.	15
3	Les courbures normale et anormale du rachis, ( <b>Keith Lean Moore, 2001</b> ).	18
4	Courbure anormale du rachis (colonne vertébrale).	18
5	Les composants d'une vertèbre.	20
6	La vertèbre thoracique (a. vue supérieure. b. vue latérale).	21
7	Les moyens d'union des vertèbres ( <b>Paul Delamarche, 2002</b> ).	25
8	L'origine et la formation des nerfs spinaux, ( <b>Paul Delamarche, 2002</b> ).	27
9	La scoliose dans les trois plans de l'espace (frontal, sagittal et horizontal). ( <b>Lechevallier</b> ).	32
10	Risques évolutifs de la scoliose.	33
11	Traitement de la scoliose avec appareils.	33
12	Traitement de la scoliose avec chirurgie (voie postérieure et voie antérieure).	34
13	Déviations à dominante frontale (l'attitude scoliotique). ( <b>Lechevallier</b> ).	34
14	Déviations à dominante frontale (torticolis).	35
15	Déviations à dominante sagittale (cyphose), ( <b>Lechevallier</b> ).	36
16	Traitement orthopédique et chirurgical de la cyphose, ( <b>Lechevallier</b> ).	37
17	Déviations à dominante sagittale (Le spondylolisthésis), ( <b>Lechevallier</b> ).	37
18	Déviations du rachis (la hyperlordose).	38
19	Les domaines d'application de la motricité humaine ( <b>Paoletti, 1999</b> ).	49
20	Le rapport entre l'éducation physique et l'éducation motrice, ( <b>Robert, 2009</b> ).	52
21	Evolution de la maladie de déformation du rachis à la wilaya de Bejaïa de l'année 2007-2008 jusqu'à l'année 2014-2015.	62
22	La répartition de la maladie de déformation du rachis dans la wilaya de Bejaïa selon les EPSP l'année (2014-2015).	64
23	Bilan postural de déformation du rachis chez les enfants scolarisés, (primaire et moyen).	82

# Introduction

## INTRODUCTION

---

Avec un total d'environ 1000 heures par an passées à l'école, l'environnement scolaire mérite d'être analysé et le plus adapté possible à l'enfant (**Jeandel, 2013-2014**) <sup>[1]</sup>.

L'école est le lieu des apprentissages et le milieu naturel de formation qui permet de toucher une large population et d'inculquer une hygiène de vie globale, applicable à toutes les activités quotidiennes, ainsi L'école joue un rôle essentiel dans l'éducation à la santé le repérage, la prévention, l'information. Si la prévention pénètre l'école, ce sera l'occasion de toucher l'ensemble de population.

L'éducation à la santé en milieu scolaire comporte actuellement une variété d'objets, de méthodes pédagogiques et de collaborations disciplinaires. (**Broussouloux & Houzelle, 2006**), nous rejoignons ici les travaux de Didier Nourrisson, montrant que l'éducation à la santé a commencé à s'intéresser à l'école par la prévention (**Nourrisson, 2008**) <sup>[2]</sup>.

Les déformations du rachis de l'enfant au milieu scolaire prennent une importance progressivement et rapidement croissante au sein de l'orthopédie pédiatrique dont l'origine étymologique est ainsi justifiée : l'art de remettre les enfants droits.

Avant les années 1870, une poignée de médecins a associé aux conditions scolaires les causes des déformations de la colonne vertébrale. Dès 1741, **Andry** pense que la mauvaise position assise provoque des déviations de la colonne vertébrale et en conséquence indique les bonnes postures à prendre lors des études <sup>[2]</sup>.

Il paraît donc nécessaire de prendre en compte cette réalité, et de tenter de minimiser les risques de cette maladie en effectuant des interventions préventive de lutte contre cette déformation du rachis dans les écoles.

Les déformations du rachis, peuvent se traduire par une lordose (courbure accentuée au niveau des cervicales ou des lombaires), une cyphose (courbure accentuée au niveau dorsale), ou une scoliose (déviation l'latérale). Tous les degrés de gravité existent, de la simple attitude scoliotique ne nécessitant quelques séances de rééducation. Ces déformations sont attribuées à des conditions matérielles défectueuses (bureau bas, station assise trop longue temps, carences alimentaire) ou aux mauvaises attitudes de l'enfant (« laisser-aller », « paresse »). <sup>[3]</sup>

---

[1]- **Jeandel, L. (2013-2014)**. Prévention Primaire des rachialgies: élaboration d'un livret pédagogique à destination des étudiants.

Récupéré sur [memoires.kine-nancy.eu/2251jeandel.pdf](http://memoires.kine-nancy.eu/2251jeandel.pdf).

[2]- **Parayre, S. (2010)**. Recherche et education. Récupéré sur L'entrée de l'éducation à la santé à l'école par la prévention (XVIIIe-XIXe siècles) <https://rechercheseducations.revues.org>

[3]- <http://Larousse.fr/encyclopédie/médical/rachis>.

## INTRODUCTION

---

L'objectif de ce travail est de dégager les causes de la déformation du rachis, et l'influence des postures adoptées par les enfants scolarisés sur le rachis. Ainsi d'informer l'équipe pédagogique à fin de leur sensibiliser aux caractéristiques de bonnes postions dans la prévention de la déformation du rachis.

Pour atteindre cet objectif nous nous sommes attachés à quelques points essentiels :

- L'analyse de la littérature : Dans la première partie de notre travail, nous allons débiter par déterminer c'est quoi une étude épidémiologique, comme premier chapitre, puis dans le deuxième chapitre nous allons présenter brièvement quelques notions d'anatomie et biomécanique du rachis, ainsi que sur la pathologie de déformation du rachis chez l'enfant, pour le troisième chapitre nous aborderons l'EPS et la motricité de l'enfant.

Nous avons pour cela, interrogé les bases de donnée suivantes : Google books, ouvrages et articles.

- Pour la seconde partie de notre recherche, elle débute par une enquête épidémiologique basée sur la récolte des données faite par la direction de la santé publique de la wilaya de Bejaïa, concernant notre thème d'étude (déformation du rachis chez les enfants scolarisés) ;
- En d'autre part, cette étude porte dans le *premier temps* : sur l'analyse des différentes postures adoptées par les élèves dans la classe au cours des séquences d'apprentissage ou même à la maison, qui peuvent engendrées une déformation du rachis, et en *deuxième temps* : sur les représentations que peuvent avoir les enseignants de primaire et du moyen sur cette pathologie et des facteurs de risque qui y' sont liés, et comment les renseigner sur les bonne positions.
- Le protocole mise en place pour la récolte des données, afin d'obtenir le plus informations possible. Ce point est illustré dans la partie méthodologique de l'étude.
- L'analyse de l'ensemble des données présentée dans la suite de ce travail, afin d'identifier les facteurs clé qui pourraient influencer le résultat.
- Nous finirons cette recherche par une présentation des conclusions et perspective de cette étude.

## INTRODUCTION

---

### **Problématique :**

Peut-on parler d'épidémie de déformation du rachis chez la population scolarisée au niveau de la wilaya de Bejaïa ?

L'enquête épidémiologique permettra-t-elle de dégager un bilan postural de l'ensemble des attitudes engendrant la déformation du rachis ? Ya-t-il une intervention de la part des enseignants d'EPS dans ces cas ?

### **Hypothèses :**

- 1- Les données tirées de base de donnée de la DSP de Bejaïa permettant d'affirmer qu'il y'a une épidémie de déformation du rachis chez la population scolarisée.
- 2- L'enquête épidémiologique a permis de dégager un bilan postural qui détermine les attitudes provoquant la déformation du rachis chez les élèves.
- 3- Il y'a une intervention de la part des enseignants mais elle est limitée.

**Partie 1 : Revue**

**Littérature**

**Introduction :**

Le mot **épidémiologie** provient du grec *epi* = au-dessus, parmi; et *démos* = peuple, district; *logos* = mot, discours, ce qui peut suggérer qu'elle ne s'appliquerait qu'aux populations humaines ; mais le terme est également utilisé pour des études des populations animales (**épidémiologie animale**, **épidémiologie vétérinaire**), végétales (**épidémiologie végétale**) ou même de l'ensemble des organismes vivants (**éco-épidémiologie** ou **épidémiologie environnementale**).

L'épidémiologie est l'étude des facteurs influant sur la santé et les maladies de populations. Il s'agit d'une discipline qui se rapporte à la répartition, à la fréquence et à la gravité des états pathologiques. Comme toute discipline scientifique, l'épidémiologie a son bagage de concepts particuliers et de méthodes distinctives. Les instruments de connaissance qu'ils présentent concourent à déterminer une méthodologie (épidémiologique) dont l'apprentissage s'avère, de nos jours, pratiquement indispensable quand on entreprend de planifier et de mener des études qui portent sur les problèmes de santé dans les populations humaines.

**I.1. L'épidémie :**

En médecine humaine la définition de terme épidémie est : « maladie qui s'attaque à un grand nombre d'individus répartis au hasard sur de vastes étendues ». On peut aussi dire qu'il y a épidémie quand la fréquence d'une maladie augmente brutalement dans une période de temps et dans l'espace définis.

Les médecins reconnaissent trois grands types de maladie épidémiques :

- Les maladies contagieuses par contact entre un individu malade et un individu sain ;
- Les maladies transmissibles par voies actives ou passives, en particulier par des vecteurs ;
- Les maladies épidémiques, ni contagieuses ni transmissibles, qui correspondent le plus souvent à l'ingestion par une population de substance toxique d'origine biologique par exemple « mal des ardents » dû à la farine ergotée ou d'origine non biologique comme l'intoxication par les sels de mercure à la suite de l'absorption d'aliments pollués **(Rapilly, 1991)** <sup>[4]</sup>.

---

[4]- **Rapilly, f. (1991)**. L'épidémiologie en pathologie végétale. Mycoses aériennes. Ed Quas, Paris.

## I.2. L'épidémiologie :

### I.2.1. Définition :

L'épidémiologie est la science qui étudie la fréquence et la répartition des maladies dans le temps et l'espace, le rôle des facteurs qui déterminent cette fréquence et cette répartition, et cela au sein de population humaines (Goldberg, 1990) <sup>[5]</sup>.

D'après (Jallon, 1988), L'épidémiologie est une science qui mesure le risque de maladie pour une population (épidémiologie descriptive), étudie les facteurs qui déterminent ce risque (épidémiologie analytique) et les moyens de le diminuer (épidémiologie évaluative) <sup>[6]</sup>. Ajoute (Laveissiere & Hervouet, 1991), que l'épidémiologie est l'étude des rapports existant entre une maladie et divers facteurs (mode de vie, milieu ambiant ou social, particularités individuelles) susceptibles d'exercer une influence sur sa fréquence, sa distribution, son évolution <sup>[7]</sup>.

Selon (Duplan & Marty, 2001), L'épidémiologie représente la discipline scientifique chargée d'étudier les aspects quantitatifs et qualitatifs des phénomènes de santé. Elle explique les causes et les conditions de survenue d'une affection au sein d'une population <sup>[8]</sup>.

### I.2.2. Le rôle de l'épidémiologie :

(Dos & Silva, 1999) <sup>[9]</sup> :

- L'épidémiologie traite d'événements survenant dans des populations. C'est le groupe qui constitue l'unité de base de l'étude, et non l'individu. Ainsi l'épidémiologie étudie non seulement les personnes malades, mais aussi celle qui sont en bonne santé, tout en observant ce qui peut les différencier. Elle étudie également les populations d'où sont issus ces sujets.
- L'épidémiologie étudié non seulement les décès, les maladies ou les incapacités, mais aussi la santé au sens général et les moyens de prévention.
- Etudie également la distribution des maladies dans une population. «Quelles sont les catégories de personne à plus haut risque? Quelle est la fréquence de la maladie dans le temps? Comment varie-t-elle d'un endroit à l'autre?». Toutes ces interrogations se résument par «Qui?», «Quand?» et «Où?», elle vise non seulement à répondre à la question «Qui est malade, quand et où?, mais aussi à la question «Pourquoi?» :

---

[5]- Goldberg, M. (1990). L'Épidémiologie Sans Peine, éd Frison- Roche, Paris. P 93

[6]- Jallon, P. (1988). Épidémiologie des épilepsies, éd illustrée, Paris. P 4

[7]- Laveissiere, C, & Hervouet, J.-P. (1991). Epidémiologie et contrôle de la trypanosomiase humaine en Afrique de l'Ouest éd ORSTOM, Paris. P 9

[8]- Duplan, B, & Marty, M. (2001). Bien soigner le mal de dos, O. Jacob, Éd, Paris. P 32

[9]- Dos, I, & Silva, S. (1999). Cancer Epidemiology, IARC, Éd, Lyon. P 2 à 3

(Pourquoi certaines personnes sont-elles à plus haut risque que d'autres?).

Les épidémiologistes tentent d'aborder ces questions fondamentales, en cherchant une relation éventuelle entre deux facteurs. Le premier, appelé facteur d'exposition, concerne tout agent susceptible d'influencer la santé de la personne. La maladie elle-même représente le second facteur.

- L'épidémiologiste doit chercher l'existence d'une association entre l'exposition et la maladie, pour ensuite déterminer si c'est une relation de type cause-à-effet.
- Cherche non seulement à affirmer l'existence de certaines associations entre l'exposition et la maladie, mais elle tente aussi d'en estimer la force. Connaître les causes des maladies ou décrire leur histoire naturelle, constituent l'un des rôles fondamentaux de l'épidémiologie <sup>[9]</sup>.

### **I.2.3. Le but de l'épidémiologie :**

- L'information sur l'état de santé de la population (rôle de l'épidémiologie descriptive) qui répond aux questions Qui? Quand? Où;
- La recherche étiologique (rôle de l'épidémiologie analytique) qui teste les hypothèses sur le mode causal des certains facteurs: Pourquoi;
- L'évaluation des interventions visant à améliorer l'état de santé de la population (épidémiologie d'intervention ou évaluative) qui mesure l'efficacité des interventions sanitaires (**Boulianne & Ruegg, 2010**) <sup>[10]</sup>.

### **I.2.4. Branches d'une étude épidémiologique :**

Il est devenu traditionnel de distinguer trois branches principales de l'épidémiologie. Ces branches se caractérisent par la nature des questions auxquelles il s'agit d'apporter des réponses ainsi que par les méthodes utilisées à cet effet.

#### **I.2.4.1. Epidémiologie descriptive :**

L'épidémiologie descriptive a comme objectif d'étudier la fréquence et la répartition des problèmes de santé dans les populations. Il s'agit, pour l'essentiel, d'établir les **taux** en rapportant le nombre de personne présentant telle ou telle condition à l'effectif de la population concernée. Ces taux sont utilisés pour étudier la fréquence des problèmes en fonction des caractéristiques **des personnes** (âge, sexe, profession, etc.), de leur **répartition** géographique (nations, régions, communes, etc.), de leur évolution dans le **temps** <sup>[11]</sup>.

---

[9]- Dos, I, & Silva, S. (1999). Cancer Epidemiology, IARC, Éd, Lyon. P 4

[10]- Boulianne, L. M, & Ruegg, J. (2010). Santé et développement territorial: enjeux et opportunités, P. P. polytechniques, Éd, Italie. P 50 à 52

[11]- Goldberg, M. (1990). L'Épidémiologie Sans Peine, éd. Frison- Roche, Paris. P 94

**I.2.4.2. Épidémiologie explicative (analytique, étiologique) :**

L'épidémiologie explicative (ou analytique, ou étiologique) se donne pour but de chercher les causes des problèmes de santé. Elle étudie le rôle de l'exposition à des **facteurs** susceptibles d'intervenir dans l'apparition d'affections. Elle procède par des **comparaisons** : comparaison de la fréquence de l'affection dans des groupes de sujets diversement exposés à ces facteurs ; comparaison de la fréquence et de l'intensité de l'exposition entre des sujets malades et d'autres qui ne le sont pas <sup>[11]</sup>.

**I.2.4.3. Épidémiologie évaluative :**

L'épidémiologie évaluative concentre son attention sur les **résultats des actions** de santé dans la collectivité <sup>[11]</sup>.

**I.2.5. Natures des variables prises en compte par l'épidémiologie :**

Qu'il s'agisse d'épidémiologie descriptive, d'estimation ou de comparaison, d'enquêtes spécifiques ou d'analyse de données exhaustive les phénomènes étudiés par l'épidémiologiste sont mesurés sous la forme de variables, c'est-à-dire de termes susceptibles de prendre des valeurs différentes. Ces variables peuvent se présenter de plusieurs façons, selon la nature de phénomène mesuré ou l'utilisation qu'on compte en faire <sup>[11]</sup>.

**I.2.5.1. Les variables qualitatives :**

Certains phénomènes ne peuvent être appréhendés qu'en termes de présence ou d'absence : on a la maladie M ou on ne l'a pas, on est vivant ou mort on est ouvrier ou instituteur. Les variables mesurant ce type de phénomène sont appelées variables qualitatives.

Les valeurs susceptibles d'être prises par la variable constituent les modalités de cette variable (une fleur peut être rouge, blanche ou jaune par exemple : la variable couleur a ici trois modalités) <sup>[11]</sup>.

**I.2.5.2. Les variables quantitatives :**

D'autres phénomènes s'expriment sous la forme d'une grandeur plus ou moins élevée, qu'on mesure au moyen d'échelles divisées en unité : la taille d'une personne (centimètres), le taux de glycémie (grammes). De telles variables sont appelées quantitatives <sup>[11]</sup>.

---

[11] - Goldberg, M. (1990). L'Épidémiologie Sans Peine, éd. Frison-Roche, Paris. P 94, 115.

**I.2.5.3. Les variables semi-quantitatives (ou qualitative ordonnée) :**

Une variable mesurée sous forme quantitative peut toujours être ultérieurement transformée en variable qualitative en regroupant en classes les valeurs qu'elle peut prendre : on peut mesurer la taille des sujets d'une enquête en centimètres et ventiler ensuite les sujets en petits, moyens et grands en fixant des seuils. On appelle de telles variables semi-quantitatives (ou qualitatives ordonnées puisqu'il existe une relation d'ordre entre les différentes modalités) (Goldberg, 1990) <sup>[12]</sup>.

**I.2.6. Les outils utilisés par une étude épidémiologique :**

Pour ce faire, l'épidémiologie réalise des études qui sont classées selon le type de méthodes utilisées et se sert principalement d'outils qui sont les mesures de fréquences, les mesures d'associations et des mesures d'impact.

**I.2.6.1. Mesures de fréquence :**

Elles permettent d'affiner et de rechercher une (cause) ou un facteur favorisant (épidémiologie analytique) ou un constat (épidémiologie descriptive) et sont présentées principalement par la morbidité et la mortalité, desquelles découlent **deux indicateurs clés de l'épidémiologie : l'incidence et la prévalence**

- 1. l'incidence :** c'est le nombre rapporté de nouveaux événements de santé sur une période donnée. Elle permet la comparaison du « risque » entre populations grâce à deux métriques qui sont le taux/densité d'incidence, qui mesure la vitesse d'apparition de nouveaux cas sur une période, et la mesure de l'incidence cumulée, appelé aussi risque, qui est la probabilité pour un individu d'une population de développer la maladie sur une certaine période de temps.
- 2. La prévalence:** c'est le nombre rapporté des cas existants dans une population déterminée à un moment donné; elle présente l'image instantanée d'une pathologie au sein d'une population. Très utilisé dans les études transversales (qui s'utilisent surtout pour dresser un listing quantitatif de caractéristiques dans une population donnée), cette mesure est peu adaptée pour identifier des « facteurs de risque », (car influencée par des facteurs de guérison, de décès et de chronicité), mais il est très efficace comme outil de planification et de gestion sanitaires dressant le profil général d'un événement de santé et de besoins pour y faire face (Boulianne & Ruegg, 2010) <sup>[13]</sup>.

---

[12]- Goldberg, M. (1990). L'Épidémiologie Sans Peine, éd. Frison- Roche, Paris. P 116

[13]- Boulianne, L. M., & Ruegg, J. (2010). Santé et développement territorial: enjeux et opportunités, P. P. polytechniques, Éd, Italie. P 50 à 52

**I.2.6.2. Mesures d'association :**

Elles répondent à un certain nombre de questionnements en utilisant, selon les problématiques posées, des études appropriées (des protocoles d'étude) pour tendre vers une épidémiologie analytique.

Pour parfaire et mesurer précisément les associations, nous faisons appel à des métriques plus sophistiquées que sont les mesures de ratios et les mesures de différences.

**I.2.6.3. Mesures d'impacts :**

Ces mesures sont essentiellement fondées sur la notion de risque attribuable, se calculent sur la base du nombre de malades attribuables à une exposition et permettent l'évaluation de la part de maladie pouvant être évitée si l'exposition cessait ou était réduite dans la population observée (Boulianne & Ruegg, 2010) <sup>[13]</sup>.

**I.2.7. Protocole d'une étude épidémiologique :****1) Définir le problème posé et les objectifs de l'enquête :**

- Un objectif clair, un objectif principal ± des objectifs secondaires,
- Formulation des hypothèses
- Revue bibliographique des connaissances ;
- Définition précise de la maladie et des expositions ;
- Définition des méthodes de mesures de la maladie et de l'exposition.

**2) Définir la population cible et source :**

- Population cible : celle qui motive l'enquête, celle à qui l'on souhaite pouvoir extrapoler les résultats (par exemple, enfant de 10 ans).
- Population source : celle d'où, en pratique, l'échantillon a été extrait (par exemple, enfant de 10 scolarisés; échantillon : scolarisés dans une école X).

**3) Choisir le type d'enquête :****4) Définir l'échantillon :**

- Dépend du type d'enquête
- Définition des critères d'inclusion et d'exclusion ;
- Calcul du nombre de sujets nécessaires pour garantir ;

**5) Définir le mode de recueil des données :**

- élaboration d'un questionnaire et d'un guide de remplissage des données ;
- étude pilote le cas échéant <sup>[14]</sup>.

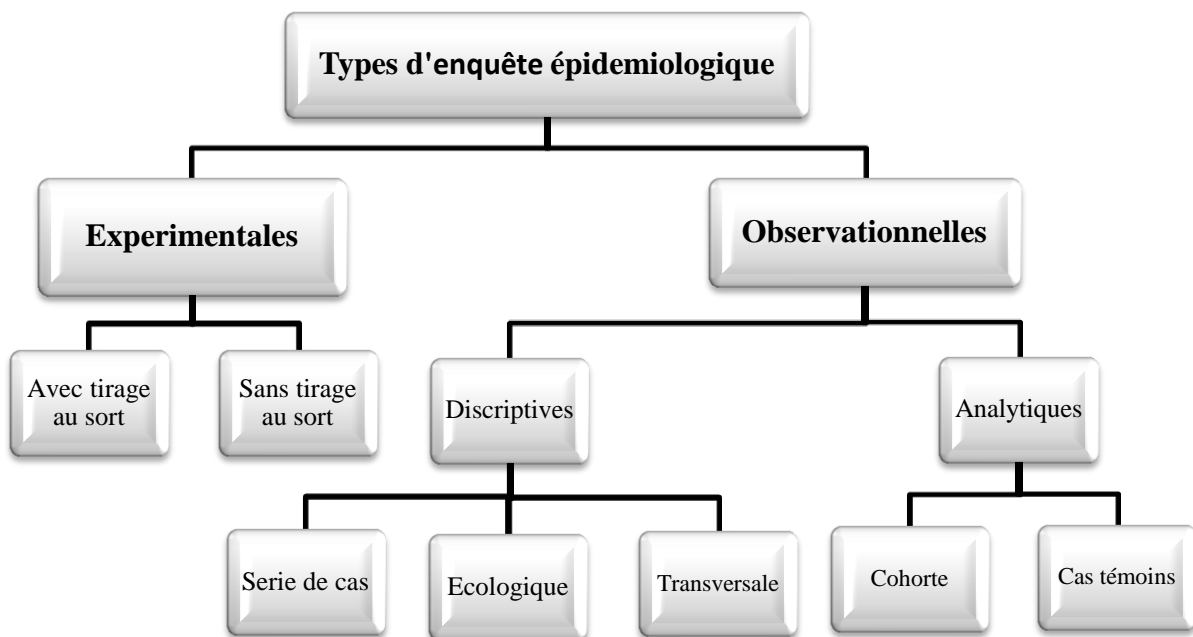
---

[13]- Boulianne, L. M, & Ruegg, J. (2010). Santé et développement territorial: enjeux et opportunités, P. P. polytechniques, Éd, Italie. P 50 à 52

[14]- Collectif. (2012). Santé publique - Thérapeutique - Médecine légale - Médecine du travail - LCA - Maladies rares: Concours ECN, P. Pradel, Éd, Paris. P 72

**6) Réalisation pratique de l'étude :**

- Définition des moyennes à mettre en œuvre (humaine et matériels) ;
- Validation des données.

**7) Définir les principes généraux de l'analyse statistique.****I.2.8. Types d'enquête épidémiologique :**

Figures (1) : *Types d'enquête épidémiologique (Collectif, 2012)* <sup>[14]</sup>.

**I.2.9. La différence entre démarches clinique et épidémiologique :**

L'efficacité de l'épidémiologie est telle qu'elle a permis de lutter efficacement contre de graves maladies, alors même qu'à l'époque où les médicaments ont été découverts, on ignorait tous des causes microbiennes de ces maladies (Croisier Martine, 2011) [15].

Démarches		
Objectif	Clinique	Epidémiologique
	Soigner, guérie	Prévenir
<b>1. Récolte d'informations</b>	Sur l'individu : - symptômes ; - signes complémentaires	Sur la population : - description ; - dénombrement dans le temps ; - évènement associés
<b>2. Analyse</b>	Diagnostic : - comparaison à des normes - détermination de la cause; - nommer la maladie.	Comparaison des populations en fonction du contexte et de l'environnement : - déterminer des causes, des facteurs
<b>3. Action</b>	Traitement : - action thérapeutique ; - pronostic. Prévention collective (parfois	Déterminer une attitude pragmatique
<b>4. Bilan</b>	Individu soigné. Impact collectif peu fréquent.	Limiter l'expansion. Impact collectif.

**Tableau (1) :** *Comparaison des démarche clinique et épidémiologique d'après : Benet. J.J, livret à l'usage des étudiants vétérinaires.*

[15]- Croisier Martine, Croisier. Y. (2011). Hygiène et santé en élevage: les populations Tome 3. P 14

**Introduction :**

Le rachis est tout simplement l'autre nom pour désigner la colonne vertébrale. Il constitue donc une colonne osseuse formée par la superposition de 33 vertèbres, articulées entre elles grâce à des disques intervertébraux de nature fibreuse et commence à la base du crâne et s'étend jusqu'au bassin. Son rôle est de protéger la moelle épinière qui se trouve à l'intérieur, et de soutenir la tête ainsi l'ensemble du squelette humain. Les 33 vertèbres constituent en fait cinq segments rachidiens, ou si l'on préfère cinq petites colonnes vertébrales superposées les unes sur les autres.

La première d'entre elles est le rachis cervical constitué de 7 vertèbres cervicales au niveau du cou et 12 vertèbres dorsales situées derrière le thorax forment le rachis dorsal appelé également rachis thoracique, sur ces vertèbres viennent s'articuler les côtes constituant le thorax ainsi les cinq vertèbres lombaires forment le rachis lombaire. Les cinq vertèbres soudées du sacrum constituent le bassin du moins sa face postérieure et les quatre vertèbres du coccyx (qui elles aussi sont soudées) constituent le coccyx proprement dit.

**II. Le rachis :****II.1. Définition :**

Selon (**Paul Delamarche, 2002**), le rachis est constitué par la colonne vertébrale contenant, dans le canal rachidien, la moelle épinière. C'est une longue tige osseuse résistante mais flexible, composée d'éléments osseux superposés appelés les vertèbres s'étendant depuis la tête qu'elle soutient jusqu'au bassin qui la supporte <sup>[16]</sup>.

D'après (**Dupont, 2007**) le rachis se compose de 33 vertèbres et de disque intervertébraux. On distingue 7 vertèbres cervicales et 12 dorsales ou thoraciques, 5 vertèbres lombaires et le sacro-coccyx (5 pièces sacrées soudées et 3 ou 4 pièces coccygiennes). Dans un plan sagittal, la colonne vertébrale décrit successivement une lordose (concavité) cervicale, une cyphose thoracique, une lordose lombaire et une concavité sacrée.

Sur un plan dynamique, on distingue une partie très mobile : les **vertèbres cervicales** et **lombaires**, une partie peu mobile : les **vertèbres thoraciques** et une partie immobile : le **sacro-coccyx** <sup>[17]</sup>.

---

[16]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS. Paris. P 35

[17]- Dupont, S. (2007). L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e) s. E. Masson, Éd. Paris. P 33

**II.2. Fonctions du rachis :**

Selon (Ricard.F, 2011) l'importance du rachis se résume dans de nombreuses fonctions qu'il assure comme :

- Une fonction statique assumée par les **corps vertébraux** et les **disques** qui permettent de résister à une pression pouvant supporter 600kg. Les disques servent à amortir les pressions et grâce à son élasticité, suffit à lui seul à redresser les courbures du rachis au cours des changements de position moyennant un mécanisme passif.
- Une fonction cinétique assumée par **l'arc postérieur** (articulations inter-apophysaires, apophyse transverses, apophyse épineuse) ;  
Le type de mouvement de chaque vertèbre est déterminé par l'orientation des sur les apophyses articulaires font partie d'un cercle dont le centre se situe au niveau de l'apophyse épineuse ; son emplacement permet une rotation qui est limitée par la tension des disques, cette orientation n'est jamais supérieure à 5°.
- Une fonction protection assumée par le canal rachidien.

Le rachis a essentiellement une fonction de protection de la moelle épinière et des racines rachidiennes : la moelle épinière est à l'intérieur d'un canal ostéofibreux

Le ligament vertébral postérieur empêche le nucleus pulpeux de produire une hernie dans l'orifice du canal médullaire et protège ainsi la moelle épinière et les racines dans les mouvements du rachis. Ce système de protection est complété par un système amortissant et nutritif assumé par les membranes méningées cérébro-spinales.

Le rachis représente aussi l'axe du tronc et à ce titre est chargé de remplir plusieurs fonctions :

- Participe à son maintien ;
- Assure la mobilité axiale ;
- Relier le soubassement pelvien à la sphère crâniale ;
- Offrir l'amarrage de la ceinture scapulaire ;
- Assure le passage et la protection du système nerveux central <sup>[18]</sup>.

---

[18]- Ricard. F. (2011). Traitement ostéopathique des lombalgies et lombosciatiques par hernie discale, E. Masson. P 37

### II.3 Anatomie du rachis :

#### II.3.1. Envisagée le rachis (la colonne vertébrale) dans son ensemble :

- **La colonne vertébrale présente :**
  - Une face antérieure : colonne cylindrique formée par la superposition des corps vertébraux ;
  - Une face postérieure qui présente sur la ligne médiane une crête facilement palpable sous la peau, répondant à la superposition des apophyses épineuses. De chaque côté de cette crête existe une gouttière occupée par les muscles spinaux (muscles para vertébraux) ;
  - Deux face latérales constituées : par les corps puis les pédicules (dont les bords supérieur et inférieur sont échancrés et limitent les **foramens intervertébraux** par où sortent les nerfs spinaux) ; enfin les processus transverses et les processus articulaires ;
  - Un espace central, le **foramen vertébral**, limité en avant par le corps vertébral et en arrière par l'arc postérieur, qui contient la moelle épinière et ses méninges.
- **Vue de face, elle est parfaitement rectiligne.** Un fil à plomb partant de la saillie de l'épineux de 7<sup>ème</sup> vertèbre cervicale, nettement palpable, suit la ligne des épineux et passe par le sillon inter-fessier (**Paul Delamarche, 2002**) <sup>[19]</sup>.

Selon (**Elaine.Marieb, 1998**) La colonne vertébrale (rachis) mesure environ 70 cm chez l'adulte moyens et comporte 5 segments principaux. Les **7** vertèbres du cou sont les vertèbres cervicales, les **12** suivantes les vertèbres thoraciques et les **5** dernières les vertèbres lombale. Le sacrum fait suite aux vertèbres lombales et s'articule avec le bassin. La colonne vertébrale se termine par le minuscule coccyx. Le nombre de vertèbres cervicales est le même chez tous les êtres humaines, mais le nombre des autres vertèbres varie chez 5% de la population <sup>[20]</sup>.

---

[19]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P 35

[20]- Elaine Marieb. (1998). Anatomie et physiologie humaines, Paris. P 204 à 211

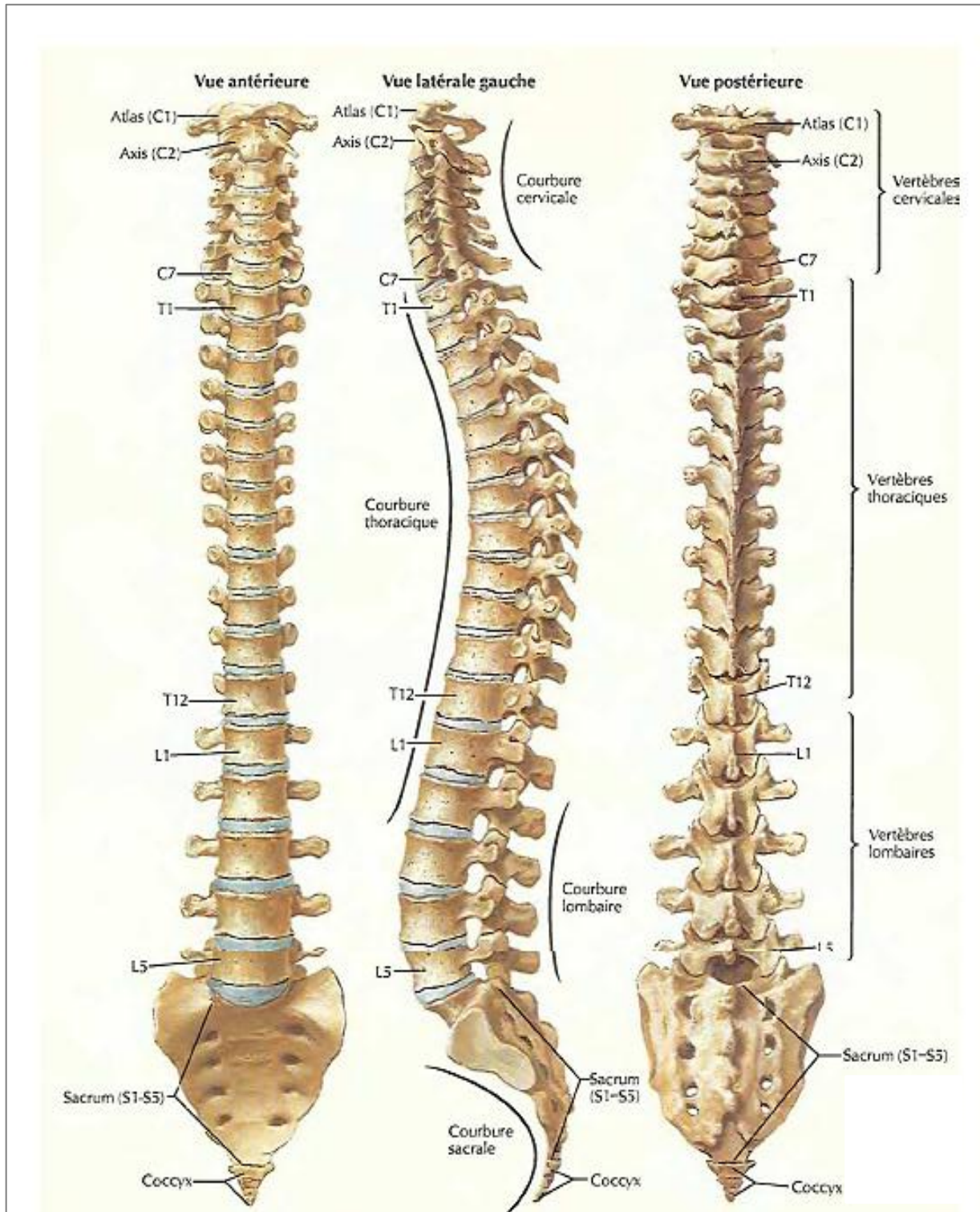


Figure (2) : le rachis dans son ensemble [21].

[21]- Marieb, E, & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259

### II.3.2. Les courbures du rachis (la colonne vertébrale):

#### II.3.2.1. Les courbures normales :

Selon (**Keith Lean Moore, 2001**), Chez les adultes la colonne vertébrale (rachis) présente quatre courbures : **cervicale**, **thoracique**, **lombaire** et **sacrale**. Elle transforme la colonne en un support flexible comparable à un ressort (amortissement des chocs). Les courbures **thoracique** et **sacrale** sont des courbures primaires qui se développent pendant la période fœtale. Les courbures **cervicale** et **lombaire** sont des courbures secondaires qui commencent à apparaître pendant la période fœtale, mais qui ne deviennent évidentes qu'à partir de la petite enfance. La courbure cervicale devient manifeste lorsque le nourrisson commence à tenir la tête droite. La courbure thoracique résulte du fait que les corps vertébraux de cette région sont légèrement cunéiformes. La courbure lombaire devient évidente lorsque le petit enfant commence à se tenir debout et à marcher <sup>[22]</sup>.

D'après (**Marieb & Hoehn, 2014**), la colonne vertébrale présente quatre courbures en vue latérale qui lui donne sa forme S. les **courbures cervicale** et **lombale** sont concaves vers l'arrière, alors que les **courbures thoraciques** et **sacro-coccygienne** sont convexes vers l'arrière <sup>[23]</sup>. On lui décrit ainsi trois courbures dans le plan sagittal, c'est-à-dire antéro-postérieur, pour (**Paul Delamarche, 2002**) , en vue de profil, la colonne vertébrale n'est pas parfaitement rectiligne. On lui décrit trois courbures dans le plans sagittal, c'est-à-dire antéro-postérieur :

- **La colonne cervicale**, qui dessine une courbe légèrement convexe en avant ;
- **La colonne thoracique**, qui dessine une courbe concave en avant ;
- **La colonne lombale**, dont la courbure se fait dans le sens opposé, convexe en avant <sup>[24]</sup>.

[22]- **Keith Lean Moore, A. F. (2001)**. Anatomie médicale: aspects fondamentaux et applications cliniques, B. supérieur, Éd. Paris. P 434

[23]- **Marieb, E, & Hoehn, K. (2014)**. Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259

[24]- **Paul Delamarche, M. D. (2002)**. Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS. Paris. P 35

**II. 3.2.2. Les courbures anormales :**

D'après (Marieb & Hoehn, 2014), Il existe plusieurs types de courbures anormales de la colonne vertébrale. Certaines sont **congénitales** (présente à la naissance), d'autre s'installent à la suite d'une maladie, d'une mauvaise posture ou d'une traction inégale des muscles sur la colonne vertébrale [25].

**II.3.2.2.1. La scoliose :**

C'est une courbure latérale anormale le plus souvent localisée dans la région thoracique. Elle est assez fréquent chez les pré-adolescents (en particulier chez les filles pour une raison encore inconnue). Une configuration vertébrale anormale, des membres inférieurs de longueur inégale ou une paralysie musculaire sont responsable des cas les plus sérieux. Si les muscles d'un côté du corps sont non fonctionnels, ceux du côté opposé exercent une traction sur la colonne vertébrale, sans contrepartie, et finissent par entraîner une déviation. Les cas graves doivent être traités (par des moyens orthopédiques ou chirurgicaux) avant la fin de la croissance, afin d'éviter un handicap permanent et des difficultés respiratoires.

**II.3.2.2.2. La cyphose (dos bossu) :**

C'est une courbure thoracique dont la convexité est exagérée. On la rencontre chez les personnes âgées atteintes d'ostéoporose, mais elle peut également être un symptôme tuberculose osseuse [25].

**II.3.2.2. 3. La lordose :**

C'est une courbure lombale excessive, parfois due à une tuberculose osseuse ou au rachitisme. **La lordose temporaire** est fréquente chez les personnes qui portent une lourde charge en avant du corps, comme les hommes bedonnants et les femmes enceintes, parce qu'elles rejettent automatiquement leurs épaules vers l'arrière afin de déplacer leur centre de gravité [25].

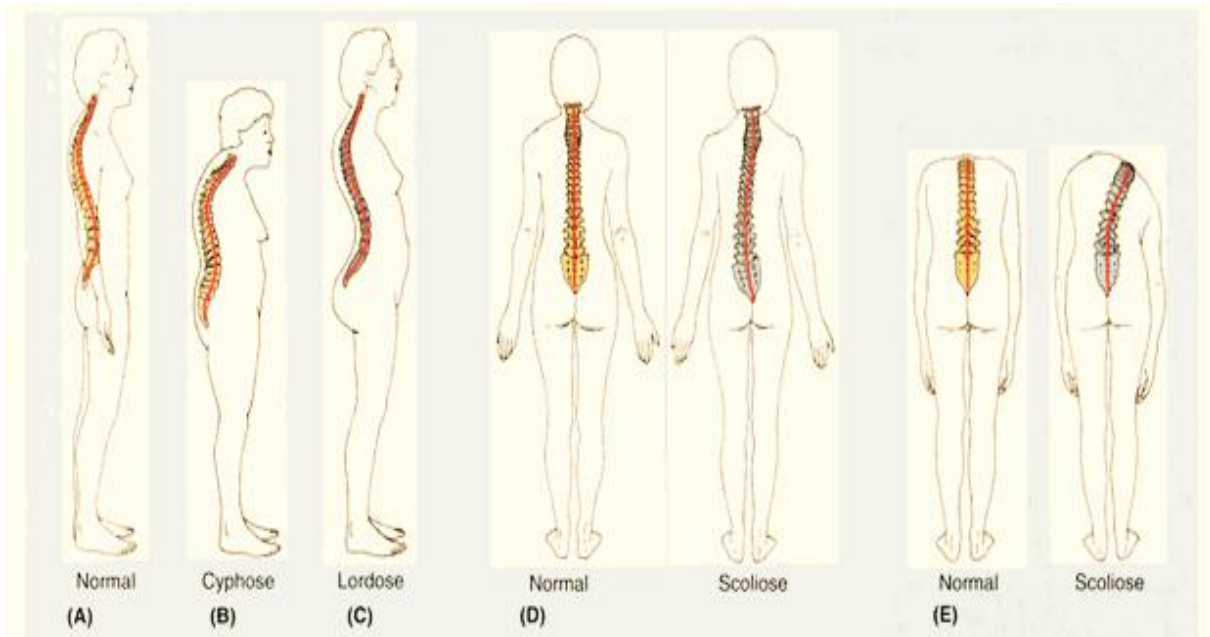


Figure (3) : Les courbures normales et anormales du rachis, (Keith Lean Moore, 2001) [26].

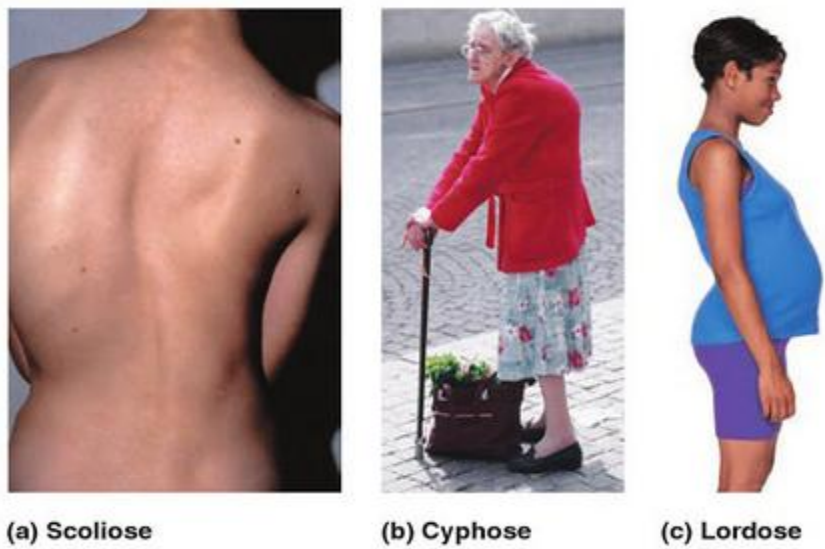


Figure (4) : Courbure anormale du rachis (colonne vertébrale) [27].

[26]- Keith Lean Moore, A. F. (2001). Anatomie médicale: aspects fondamentaux et applications cliniques, B. supérieur, Éd. Paris. P 434

[27]- Marieb, E, & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259

### II.3.3. Anatomie de la vertèbre :

#### II.3.3.1. Structure générale des vertèbres :

D'après (Marieb & Hoehn, 2014), toutes les vertèbres possèdent une même structure de base, elles se composent en avant d'un **corps vertébral** qui constitue la région portante, et en arrière d'un **arc vertébral**. Le corps vertébral et l'arc vertébral délimitent une ouverture appelée un trou vertébral. La succession des trous vertébraux des vertèbres articulées forme le **canal vertébral**, qui renferme et protège la moelle épinière.

L'**arc vertébral** est composé de **deux pédicules** et de **deux lames**.

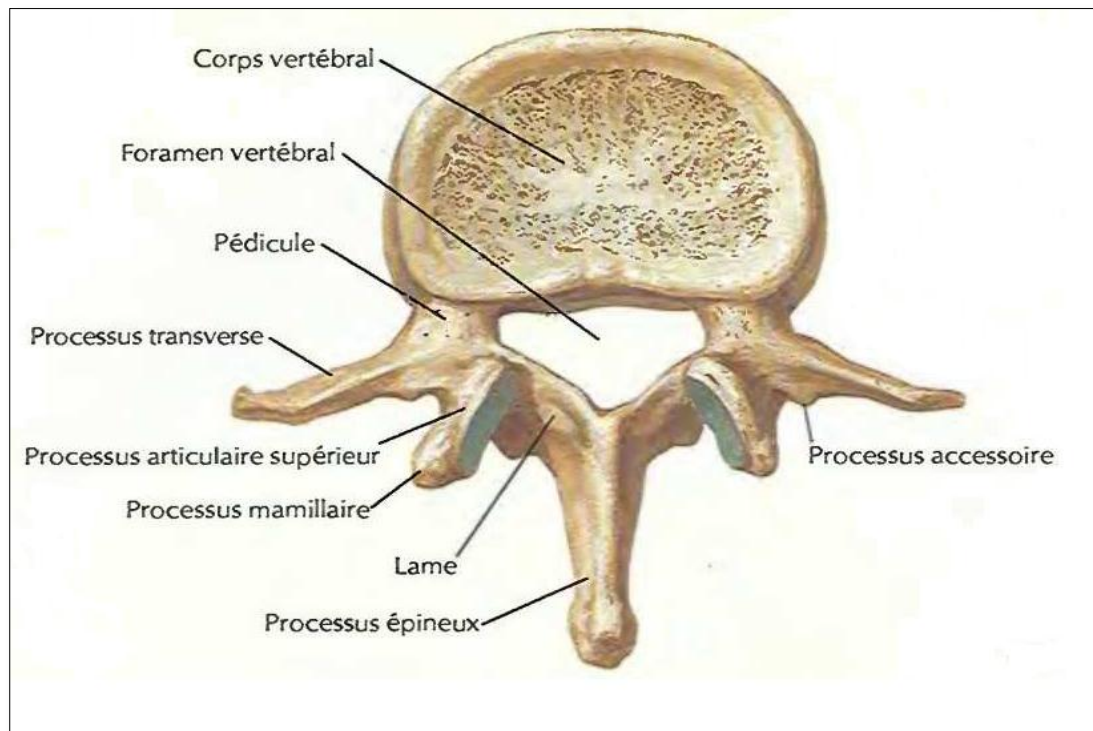
- **Les pédicules** sont de petits cylindres osseux qui prolongent le corps vertébral vers l'arrière et forment les côtés de l'arc vertébral.
- **Les lames** sont des portions aplaties qui fusionnent dans le plan médian pour dessiner l'arrière de l'arc. Ce dernier émet sept processus.

Le **processus épineux** est une lamelle osseuse qui se dirige vers l'arrière ; il prolonge en arrière l'union des lames. **Les processus transverses** se situent de part et d'autre de l'arc vertébral. Les processus épineux et transverses servent de points d'attache aux ligaments qui maintiennent la colonne vertébrale ainsi qu'aux muscles squelettiques qui en assurent le mouvement. Les **deux processus articulaires supérieurs** se projettent vers le haut, à la jonction des pédicules et des lames, et les **deux processus articulaires inférieurs** vers le bas, au même niveau. Les processus articulaires inférieurs de chaque vertèbre entrent en contact avec les processus articulaires supérieurs de la vertèbre située au-dessus d'elle. Les vertèbres successives s'articulent donc par leurs corps et par leurs processus articulaires.

Les pédicules présentent une incisure sur leurs bords supérieur et inférieur et circonscrivent une ouverture latérale appelée **foramen intervertébral** entre deux pédicules adjacents. C'est par là que passent les nerfs spinaux provenant de la moelle épinière <sup>[28]</sup>.

---

[28]- Marieb, E., & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259



**Figures (5) : *Les composants d'une vertèbre*** <sup>[28]</sup>.

Selon **(Paul Delamarche, 2002)** la vertèbre présente :

- Une partie antérieure renflée : **le corps vertébral**. Il a la forme d'un cylindre à face postérieure plate. Les faces supérieures et inférieures sont les **plateaux** vertébraux, recouvert de cartilage, en contact avec le disque intervertébral.
- Une partie postérieure en forme d'arc, appelée pour cette raison **l'arc postérieur**, qui comprend de chaque côté et successivement d'avant en arrière : **le pédicule** puis un massif articulaire pourvu de deux saillies : les **processus articulaires** supérieure et inférieure ; le segment osseux situé entre elle est l'**isthme** de la vertèbre. **Le processus transverse**, la **lame**, et le **processus épineux** médian unissant les deux lames.

Le foramen vertébral, limité en avant par le corps vertébral et en arrière par l'arc postérieur, contient la moelle épinière et ses méninges <sup>[29]</sup>.

[28]- Marieb, E, & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259

[29]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS. Paris. P 35

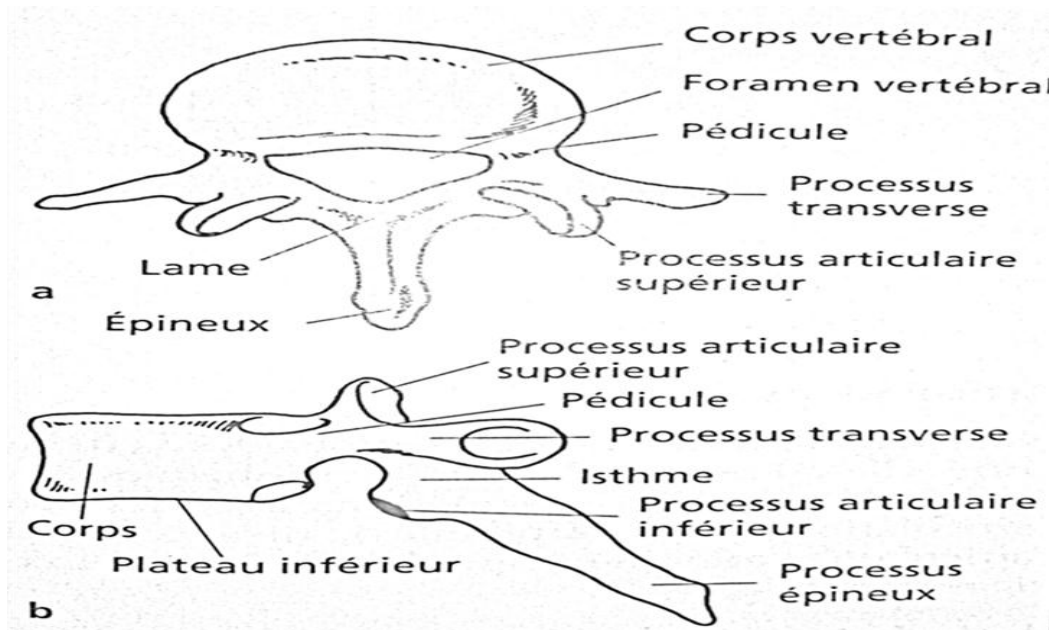


Figure (6) : La vertèbre thoracique (a. vue supérieure. b. vue latérale <sup>[29]</sup>.

### II.3.3.2. Caractéristiques de différentes vertèbres :

#### II.3.3.2.1. Vertèbres cervicales :

Selon (Charles.Martin-Krumm, 2016), les vertèbres cervicales sont au nombre de sept, elles possèdent les caractéristique communes des vertèbres. Le corps vertébral est aplati dans un plan frontal. Les processus transverses sont tous creusé à leur base d'un trou transversaire. Le processus épineux est bifide et horizontal. Le trou vertébral est grand <sup>[30]</sup>.

Les deux premières vertèbres cervicales s'appellent l'**atlas** et l'**axis**. L'**atlas** est réduite à un simple anneau, l'**axis** est surmontée d'une apophyse dirigée verticalement vers le haut appelée apophyse odontoïde. Ajoute (Dupont, 2007), L'**atlas (C1)** ne possède pas de corps vertébral. On lui décrit un arc ventral et un arc dorsal qui limitent un large foramen vertébral. L'**atlas** s'unit en haut et latéralement aux condyles de l'os occipital et en bas avec l'**axis**. L'**axis (C2)** se distingue des autres vertèbres par la présence au-dessus de son corps d'un processus odontoïde en (forme de dent) : la dent l'**axis**, qui s'imbrique dans l'**atlas** <sup>[31]</sup>.

La septième vertèbre cervicale fait exception : son long processus épineux n'est pas bifide et il est oblique vers le bas, ce qui le fait saillir sous la peau.

[29]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS. Paris. P 35

[30]- Charles. Martin-Krumm. (2016). Anatomie, physiologie, neurosciences du sport et entraînement. Paris.

[31]- Dupont, S. (2007). L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e) s, E. Masson, Éd, Paris. P 33

**II.3.3.2.2. Vertèbres thoraciques :**

Les vertèbres thoraciques (T<sub>1</sub> à T<sub>12</sub>) sont beaucoup plus grandes et robustes que les vertèbres cervicales. La principale particularité qui les différencie des autres vertèbres est le fait qu'elles s'articulent avec les côtes à des surfaces articulaires appelée fossettes costales. Les mouvements de la région thoracique sont limités par les points d'attache entre les côtes et le sternum <sup>[32]</sup>.

**II.3.3.2.3. Vertèbres lombaires :**

Selon (**Tortora & Derrickson, 2016**), les vertèbres lombaires (L<sub>1</sub> à L<sub>5</sub>) située dans le bas de dos, sont les vertèbres non fusionnées les plus grosses et les plus robustes. Les processus des vertèbres lombaires sont courts et épais. Les processus épineux constituent d'excellents points d'attache pour les grands muscles dorsaux <sup>[33]</sup>.

**II.3.3.2.4. Les vertèbres sacrales et coccygiennes :**

Le sacrum est un os triangulaire formé par l'union de cinq vertèbres sacrales (S<sub>1</sub> à S<sub>5</sub>). La fusion des vertèbres sacrales commence entre 16 et 18 ans et prend habituellement fin vers 30 ans. Le sacrum constitue une assise solide sur laquelle s'appuie la ceinture pelvienne. Il est situé dans la partie postérieure de la cavité pelvienne. Où ses faces latérales fusionnent avec les deux os coxaux (de la hanche). Le sacrum de la femme est plus court, plus large et plus recourbé entre les vertèbres S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> que celui de l'homme.

Les faces antérieure et postérieure du sacrum contiennent quatre paires de foramens sacraux. Ces foramens servent de passage aux nerfs et aux vaisseaux sanguins.

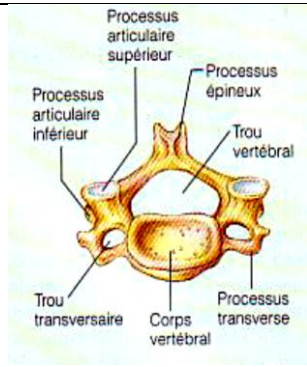
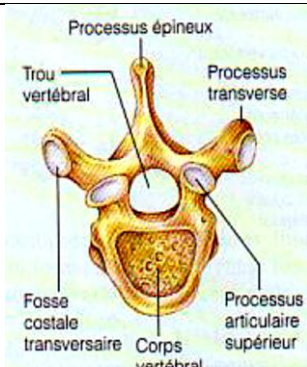
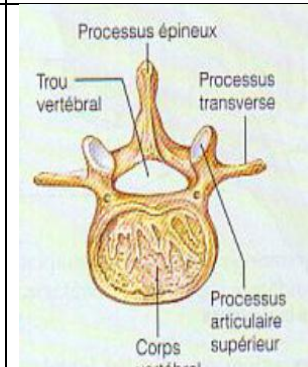
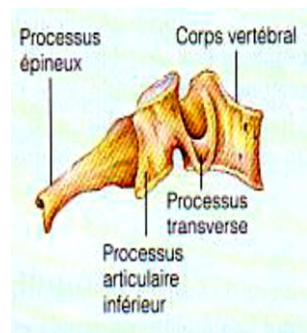
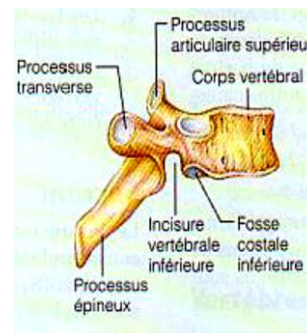
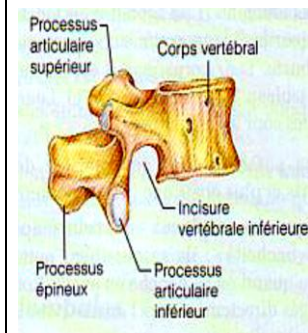
**Le coccyx**, comme le sacrum, est un os de forme triangulaire. Il est issu de fusion de quatre vertèbres coccygiennes (Co<sub>1</sub> à Co<sub>4</sub>). Les vertèbres coccygiennes fusionnent un peu plus tard que les vertèbres sacrales, soit entre 20 à 30 ans. Le coccyx s'articule en haut avec le sacrum. Chez les femmes, le coccyx pointe vers le bas pour permettre le passage du bébé au moment de l'accouchement, tandis que chez l'homme, il pointe vers l'avant <sup>[33]</sup>.

---

[32]- Dupont, S. (2007). L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e) s, E. Masson, Éd, Paris. P 33

[33]- Tortora, G. J, & Derrickson, B. (2016). Manuel d'anatomie et de physiologie humaine. Paris. P 152 à 155

Le tableau ci-dessous représente les caractéristiques des différentes vertèbres.

Caractéristiques	Cervicales (3à7)	thoraciques	lombaires
<b>Corps vertébral</b>	Petit, large	Plus grand que celui de la vertèbre cervicale ; en forme de cœur ; présent deux fosses costales	Massif, en forme de haricot
<b>Processus épineux</b>	Court, bifide, dirigé vers l'arrière	Long, étroite, dirigé vers le bas	Court, émoussé, dirigé vers l'arrière
<b>Trou vertébral</b>	triangulaire	circulaire	triangulaire
<b>Processus transverses</b>	Percés des trous transversaire	Présentent des fosses costales (sauf T <sub>11</sub> et T <sub>12</sub> )	Pas de particularités
<b>Processus articulaires supérieurs et inférieurs</b>	Surfaces articulaires inférieures dirigées vers le haut, en arrière Surfaces articulaires inférieures dirigées vers le bas, en avant	Surfaces articulaires supérieures dirigées vers l'arrière Surfaces articulaires inférieures dirigées vers l'avant	Surfaces articulaires supérieures dirigées vers l'arrière et le centre Surfaces articulaires inférieures dirigées vers l'avant et sur es côté
<b>Mouvements</b>	Flexion et extension ; flexion latérale, rotation ; segment permettant la plus vaste gamme de mouvement	Rotation ; légère flexion latérale possible mais limitée par les côtés ; flexion et extension impossible	Flexion et extension ; flexion latérale ; rotation impossible
<b>Vue supérieure</b>			
<b>Vue latérale droite</b>			

**Tableau (2) : Les caractéristiques des différentes vertèbres selon (Marieb & Hoehn, 2014).**

[34]- Marieb, E, & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre + eText + plateforme numérique, licence étudiant 60 mois, Paris. P 259

### II.3.4. Articulation du rachis :

D'après (Paul Delamarche, 2002), nous envisageons les articulations des vertèbres entre elle, les articulations sacro-iliaques, sans étudier toutefois les articulations avec les côtés (articulations costo-vertébrales), ni avec la tête (articulation atloïdo-occipitale ou charnière cervico-occipitale).

#### II.3.4.1. Articulation des corps vertébraux :

Ce sont des articulations douées d'une mobilité restreinte. Les **surfaces articulaires** sont les faces supérieures et inférieures des corps vertébraux. Leurs moyens d'union sont :

- **Les disques intervertébraux** : ils occupent l'espace compris entre deux corps vertébraux. Leur forme est celle d'une lentille biconvexe. Leur hauteur varie suivant les régions ; elle est maximale dans le segment lombaire de la colonne. Chaque disque est constitué par un **anneau fibreux périphérique** qui s'insère fortement sur les corps vertébraux sus- et sous-jacent. La partie centrale du disque a une consistance gélatineuse : c'est le **nucleus pulposus**. Dans la hernie discale, c'est le **nucleus pulposus** qui fait saillie à travers l'anneau fibreux fissuré. (Paul Delamarche, 2002)
- Les **ligaments périphériques** viennent renforcer l'union des vertèbres. Ils forment deux bandes fibreuses blanc nacré qui s'étendent sur toute la hauteur de la colonne vertébrale, adhérant à chaque disque et à chaque corps vertical. Un ligament est situé à la face antérieure de la colonne, le ligament longitudinal antérieure ; l'autre est situé à la face postérieure des corps vertébraux, le ligament longitudinal postérieur.

#### II.3.4.2. Articulations des processus articulaires:

Ce sont celles qui unissent le processus articulaire inférieur d'une vertèbre au processus articulaire supérieur de la vertèbre située immédiatement en dessous.

Les surfaces en présences sont revêtues de cartilage et réunies par une capsule, doublée à sa face interne d'une membrane synoviale ; ce sont des articulations synoviale <sup>[35]</sup>.

---

[35]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P 37

### II.3.4.3. Autres moyens d'union des vertèbres entre elles :

A côté des articulations proprement dites, il est d'autres moyens d'union représentés par des ligaments, réunissant les lames vertébrale de chaque côté : **ligaments jaunes** (en raison de leur couleurs) ; réunissant les processus épineux entre eux : **ligaments inter-épineux**.

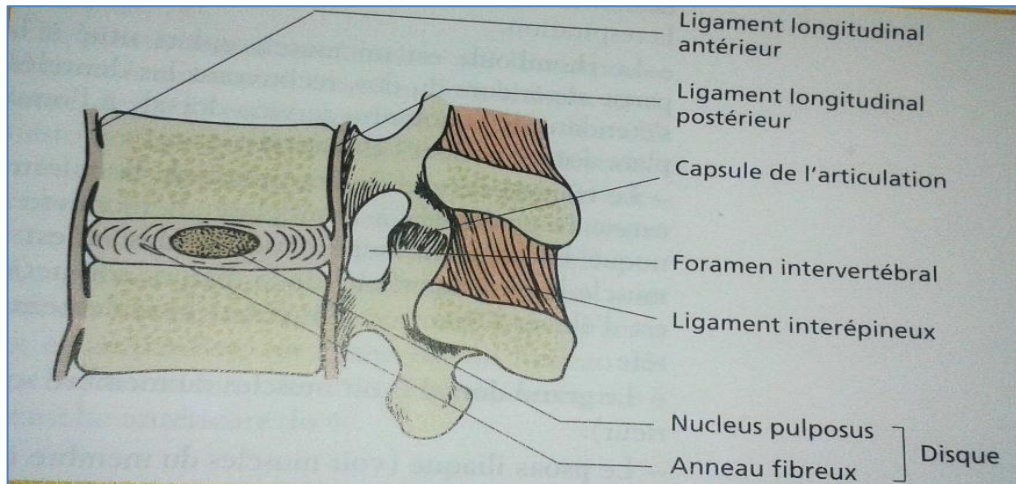


Figure (7) : Les moyens d'union des vertèbres (Paul Delamarche, 2002).

### II.3.5. Muscles du rachis :

Les nombreux muscles s'insérant sur le rachis ont des actions fort diverses puisque, d'une part, la colonne vertébrale est une tige osseuse mobile en raison de ses propres articulations intervertébrale, et d'autre part la colonne est articulée avec les membres supérieurs par la ceinture scapulaire, et avec les membres inférieurs par la ceinture pelvienne.

#### II.3.5.1. Muscles moteurs du rachis :

Ce sont les **muscles érecteurs du rachis** qui sont logés dans les gouttières vertébrales de part et d'autre de la ligne des épineuse. Ces muscles prennent attache sur chaque vertèbre mais aussi sur l'os iliaque. Leur action principale est de permettre l'extension du rachis. Lorsqu'ils se contractent d'un seul côté, ils provoquent l'inclinaison ou la rotation du tronc [36].

[36]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P 38

**II.3.5.2. Autres muscles s'insérant sur le rachis :**

- Les **muscles dentelés** placés à la partie supérieure du dos s'étendent de la colonne cervico-dorsale aux côtes. Ils sont éleveurs et abaisseurs des côtes et jouent un rôle important dans la respiration.
- Le **rhomboïde** est un muscle aplati situé à la partie supérieure de dos, recouvrant les dentelés, s'étendant de la colonne cervico-dorsale à l'omoplate dont il permet l'élévation.
- Le **trapèze** s'étend de l'occipital, de la colonne cervicale et dorsale à l'omoplate. Il recouvre la nuque et la partie supérieure du dos. C'est le muscle le plus superficiel de la région ; son action est d'élever l'épaule et d'incliner latéralement la tête.
- Le **grand dorsal** (voir muscle du membre supérieur).
- Le **psoas iliaque** (voir muscle du membre inférieur) <sup>[37]</sup>.

**II.3.6. Moelle épinière et méninges :****II.3.6.1. Moelle épinière :**

C'est la partie du système nerveux central située à l'intérieur du foramen vertébral, qui transmet les informations entre le cerveau et les nerfs rachidiens qui naissent tout le long de son trajet. Elle a la forme d'une tige cylindrique, un peu aplatie d'avant en arrière, et présente deux renflement, un cervical l'autre lombale, correspondant aux segments donnant naissance aux nerfs rachidiens des membres supérieurs et inférieurs. La moelle se termine à la hauteur de la 2<sup>e</sup> vertèbre lombale, par une partie rétrécie le cône terminal ; elle est prolongé par le « filum terminale », qui forme avec les dernières racines lombales et sacrées la queue de cheval <sup>[37]</sup>.

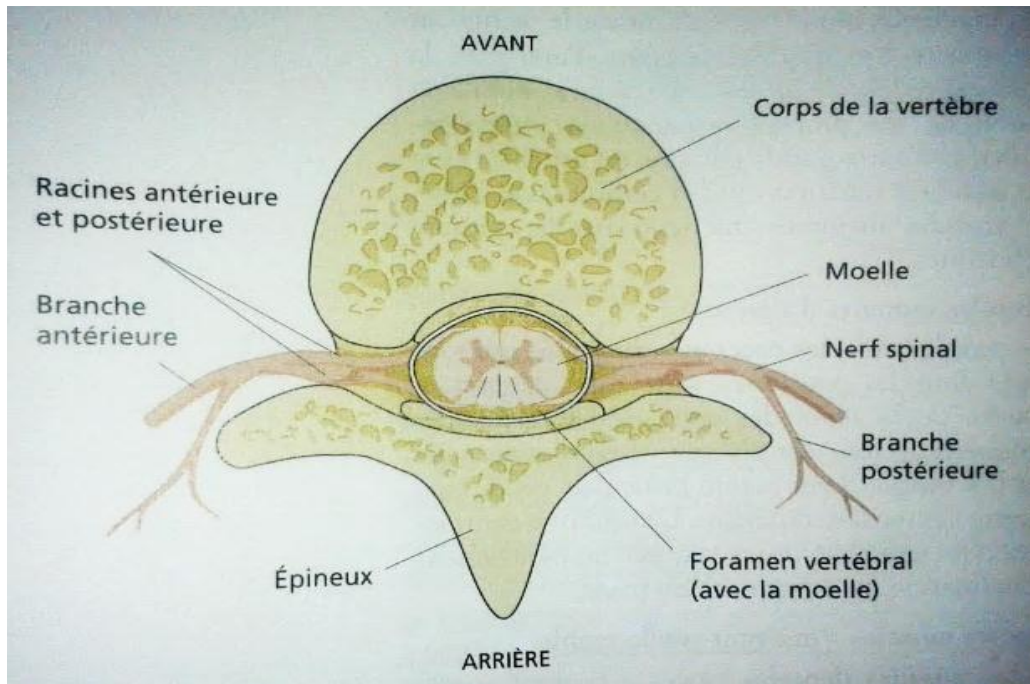
D'après (**Horvat, 2010**), La moelle épinière selon, logée à l'intérieure du canal vertébral, est constitué par une succession de segments médullaires. Un segment modulaire est défini comme la portion de moelle épinière d'où émerge une paire de nerfs rachidiens.

La moelle épinière est plus courte que le rachis, de sorte que le décalage entre vertèbres et segments médullaires s'accroît en direction caudale <sup>[38]</sup>.

---

[37] - Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P 38

[38] - Horvat, J.-C. (2010). Paraplégie: Espoirs et réalités de la recherche fondamentale et clinique. [Récupéré sur https://books.google.fr](https://books.google.fr)



**Figure (8) :** *L'origine et la formation des nerfs spinaux, (Paul Delamarche, 2002).*

### II.3.6.2. Méninges :

La moelle et les racines des nerfs spinaux sont entourées par des enveloppes, les méninges, formées de trois membranes accolées.

- La dure-mère est l'enveloppe externe, fibreuse, épaisse et résistante. En dehors d'elle est situé l'espace épidural ou péri-dural.
- L'arachnoïde est la membrane intermédiaire, mince lame de tissu conjonctif. Entre la dure-mère et l'arachnoïde se trouve l'espace sous-dural (ou sus-arachnoïde).
- La pie-mère est l'enveloppe la plus interne, fine, qui adhère étroitement au tissu nerveux, dont elle assure la vascularisation. Entre la pie-mère et l'arachnoïde se trouve l'espace intradural, ou sous-arachnoïdien.
- Le cul-de-sac dural contient la terminaison de la moelle et les racines de la queue de cheval ; c'est là que l'on prélève le liquide cérébro-spinal (LCS) lors des ponctions lombaire, dans l'espace sous arachnoïdien <sup>[39]</sup>.

[39]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P38

**II.3.7. Nerf spinaux :**

Chaque nerf spinal provient de la réunion d'une racine antérieure ou motrice, issue de la moelle, et d'une racine postérieure ou sensitive, qui aboutit à la moelle. Le nerf ainsi formé va sortir du canal rachidien par un défilé situé latéralement, entre deux vertèbres, appelé foramen intervertébral. Le nerf spinal se divise alors en deux branches, postérieure et antérieure.

Les branches postérieures des nerfs spinaux vont innerver les muscles spinaux et les téguments de la région dorsale du tronc.

**Branches antérieures**

- C'est des 4 derniers nerfs cervicaux et du 1<sup>er</sup> nerf dorsal constituent le plexus branchial destiné à l'innervation du membre supérieur.
- Pour les nerfs dorsaux : les branches antérieures sont appelées nerfs intercostaux (12 paire). En effet, ils cheminent après leur sortie du foramen intervertébral dans l'espace situé entre deux côtes et innervent les muscles intercostaux.
- Les branches antérieures des 4 premiers nerfs lombaires vont former le plexus lombal : celui-ci est placé le long des corps vertébraux sur le muscle psoas. Il donne naissance à des branches collatérales qui innervent le muscle psoas iliaque, et à des branches terminales destinées, d'une part à l'innervation des muscles de la paroi abdominale et à la sensibilité des téguments des bourses et des grandes lèvres, d'autre part à l'innervation sensi-tivo-motrice d'une partie du membre inférieur.
- Le plexus sacral est constitué par l'anastomose du tronc lombo-sacral (réunion de la branche antérieure de la 5<sup>e</sup> racine lombale et d'une branche anastomotique qui lui envoie la 4<sup>e</sup>) et des branches antérieure des trois premières racines sacrales. Ses branches terminales et collatérales sont toutes destinées au membre inférieur.

Le plexus pudendal, dont les branches sont destinées au rectum, à la vessie, aux organes génitaux et au périnée, est formé par un rameau des branches des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> nerfs sacrés unis à la branche antérieure du 4<sup>e</sup> (**Paul Delamarche, 2002**) <sup>[40]</sup>.

---

[40]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris. P 38

**II.4. Biomécanique du rachis :**

Selon (Paul Delamarche, 2002), Le rachis représente l'axe du tronc et à ce titre est chargé de remplir plusieurs fonctions :

**II.4.1. Mobilité :****II.4.1.1. Sur le plan de l'arthron :**

La mobilité met en jeu : le disque, symphyse mobile en tous sens, mais fatigable au sens mécanique du terme ; les facettes articulaires postérieure, à synoviale, principalement des surfaces planes conditionnées par leur orientation et fonctionnant par glissements/bâillements. La combinaison de cet ensemble permet à une vertèbre de se déplacer par rapport à une autre en flexion/extension, rotation, flexion latéral, les mouvements étant souvent combinés.

**II.4.1.2. Sur le plan régional :**

Chaque région présente des caractéristiques propres :

- Le niveau crânio-cervical se comporte en cardan gérant les mouvements fins et automatiques de guidage de la tête et ses organes sensoriels ;
- Le niveau cervical permet l'orientation en amplitude de la tête
- Le niveau thoracique permet, outre les mouvements respiratoires, les mobilités de liaison entre le cou et la taille ;
- Le niveau lombal est surtout en relation avec la mobilité pelvienne (complexe lombo-pelvi-fémoral).

**II.4.1.3. Sur le plan du fonctionnement de l'ensemble rachidien :**

L'enchaînement des mobilités fait apparaître :

- Une notion de prolongement : le rachis forme une chaîne articulée transmettant le mouvement d'un bout à l'autre avec déperdition progressive de l'énergie cinétique. Pour assurer l'efficacité maximale du mouvement, celui-ci doit être conçu comme se prolongeant le plus loin possible voir en projection dans l'espace ;
- Une notion de relation privilégiée (agencement finalisé d'un geste, par exemple : ouverture/fermeture, grandissement/tassement, verrouillage/non verrouillage) ;
- Une notion de partage des rôles entre bassin et le rachis (force/finesse) <sup>[41]</sup>

---

[41]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris.

**II.4.2. Stabilité :****II.4.2.1. En position érigée :**

En position érigée naturelle ne s'inscrit pas dans une verticale mais dans une ligne brisée. De plus, la notion d'axe vertébral fait référence aux courbures physiologiques du rachis. Celles-ci sont variables : physiologiquement en fonction de la position, morphologiquement non seulement en fonction de leur localisation, et pathologiquement en fonction de chaque plan (cyphose, lordose, scoliose).

**II.4.2.1.1. Sur le plan osseux :**

Il s'agit de répondre aux tendances de tassement et flambage en rapport avec la pesanteur. Pour cela, le rachis est composé de trois colonne corporelle et deux articulaires postérieures (l'os étant une structure prédisposée à répondre aux sollicitations en compression), les processus transverse et épineux représentant les amarrages musculo-tendineux. Le problème de stabilité est plus ou moins important selon le niveau concerné, le bras de levier d'une charge éventuelle, la mobilité du segment mais aussi celle du segment adjacent, la position proclive ou déclive de l'étage, et la posture spatiale de l'individu <sup>[42]</sup>.

**II.4.3. Mouvements d'ensemble de la colonne vertébrale (rachis) :**

Selon (Marie & Billman, 2007), trois degrés de liberté (pour mouvements élémentaires voir articulations intervertébrales, articulation lombo-sacrée, et articulations de la jonction cranio-vertébrale.

1°) amplitudes mesurées par l'angle formé par la droite passant par L5 et par C1 avec l'axe verticale ;

2°) amplitudes très variables suivant les individus (et les différents auteurs) ; amplitudes standards données ici à titre indicatif ;

3°) attention : pour l'exploration des mouvements de la colonne vertébrale bien bloquer le bassin pour éviter des compensations au niveau des articulations coxo-fémorales <sup>[43]</sup>.

**A. Plan sagittal (autour d'un axe transversal)**

- Flexion = 110°/ Extension = 30°

---

[42]- Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, Paris.

[43]- Marie, J, & Billman, F. (2007). Aide-mémoire d'anatomie descriptive (appareil locomoteur), éd. Ellipses, Paris. P 118

**B. Plan frontal (autour d'un axe sagittal)**

- Inclinaison latérale droit = 30°/ Inclinaison latérale gauche = 30°.

**C. plan axial (autour d'un axe longitudinal)**

- Rotation axiale droit = 90°/ Rotation axiale gauche = 90°.

**Remarque :**

- 1- Danger de soulever une charge la colonne vertébrale étant en flexion (= dos rond) contraintes très importantes en traction à la partie postérieure des disques intervertébraux (surtout au niveau lombal). Avec risque de déchirure discale voir hernie discale ;
- 2- De plus, danger de procéder à une rotation (= torsion) du tronc tout en soulevant une charge (pour les mêmes raisons) ;
- 3- Attitudes préventives : garder le dos droit pour soulever une charge (travail en compressions) ; placer la charge le plus près possible du centre de gravité du corps ; déplacer les pieds pour tourner ; utiliser la force des cuisses pour se relever (= plier les genoux, sans toutes fois s'asseoir sur les talons sinon redressement difficile, saisir la charge et se relever dos droit)<sup>[44]</sup>.

**II.5. Déformation du rachis de l'enfant :****II.5.1. Déviation à dominante frontale :****II.5.1.1. La scoliose :**

Le terme « scoliose » vient du grec « skolio » qui signifie tordu. En effet, en cas de scoliose, la colonne vertébrale des patients est anormalement courbée. Lorsque vous observez une colonne normale vue de l'arrière, elle apparaît droite. La vue de face de la colonne doit également être une ligne droite chez les personnes qui ne sont pas atteintes de scoliose. Chez celles qui en sont atteintes, la colonne est courbée. Chez nombreuses personnes la scoliose apparaît entre l'âge de 10 et 15 ans. La maladie est plus courante chez la femme par rapport aux hommes (Lau, 2013)<sup>[45]</sup>.

---

[44]- Marie, J. & Billman, F. (2007). Aide-mémoire d'anatomie descriptive (appareil locomoteur), éd. Ellipses, Paris. P 118

[45]- Lau, K. (2013). Guide essentiel sur la scoliose et une grossesse sans complications:

Mois après mois, apprenez tout ce qu'il faut savoir pour prendre soin de votre colonne vertébrale et de votre bébé, Etats Unis. P 15

**II.5.1.1.1. Types de scoliose :**

- **Scoliose congénitale :** ce type de scoliose est une déformation anormale de la colonne de naissance.
- **Scoliose idiopathique :** ce type de scoliose apparaît sans raison particulière. La plupart des scolioses sont classé ainsi car l'origine réelle de la maladie n'est pas encore connue. De nombreuses scolioses chez les jeunes enfants, les adolescents et les adultes sont classés comme idiopathiques car il n'existe pas de facteur, de maladie ou d'événement précis à l'origine de la maladie.
- **Scoliose neuromusculaire :** Dans certains cas les patients développent une courbure de la colonne vertébrale due à d'autres maladie. Dans la plupart des cas, il s'agit d'un symptôme secondaire d'une pathologie. La scoliose neuromusculaire est généralement très grave et nécessite un traitement agressif.
- **Scoliose dégénérative :** Lorsque la scoliose est détectée pour la première fois chez l'adulte, il s'agit généralement de la scoliose dégénérative. Ce type de scoliose apparaît en raison d'une multitude d'autres facteurs tels que l'arthrite, la spondylarthrite ou la dégradation des ligaments, des tissus mous et des muscles qui soutiennent le dos.
- **Scoliose fonctionnelle :** La scoliose fonctionnelle peut être causée par la déformation d'une autre partie du corps. Une jambe plus courte ou des spasmes musculaires dans le dos peuvent entraîner une scoliose de ce type (Lau, 2013) [46].



**Figure (9) :** *La scoliose dans les trois plans de l'espace (frontal, sagittal et horizontal).*

**(Lechevallier)**<sup>[47]</sup>.

[46]- Lau, K. (2013). Guide essentiel sur la scoliose et une grossesse sans complications: Mois après mois, apprenez tout ce qu'il faut savoir pour prendre soin de votre colonne vertébrale et de votre bébé, Etats Unis. P 18 et 19

[47]- Lechevallier, J. (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)

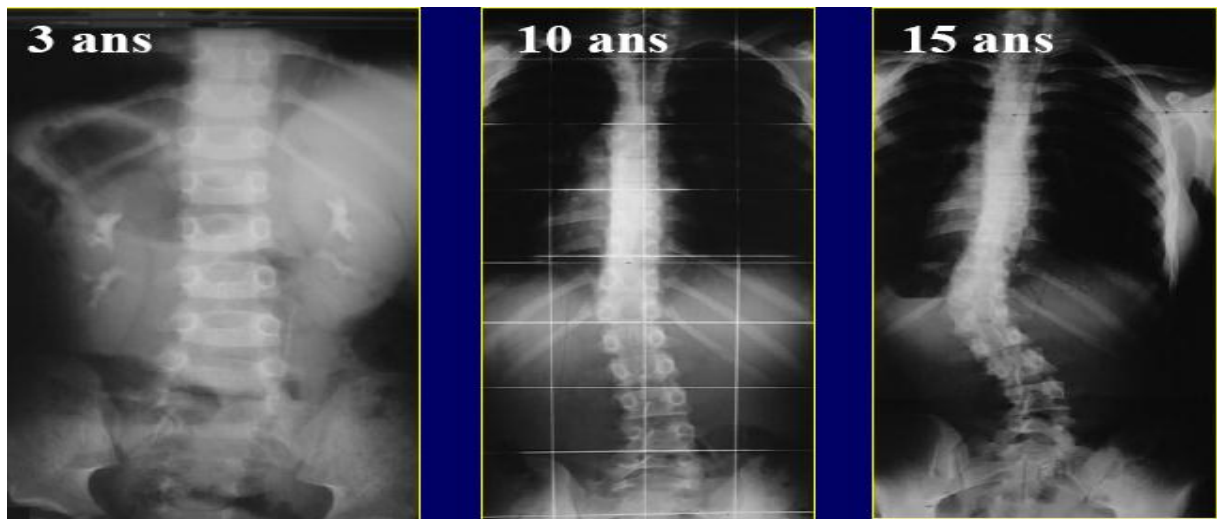


Figure (10) : Risques évolutifs de la scoliose.

### II.5.1.1.2. Traitements de la scoliose

- ✓ **Rééducation :**
  - Décontracturante
  - Antalgique
  - Courbures faiblement évolutives
  - Courbures d'amplitude inférieure à 30°
  - Adaptation au traitement orthopédique
  - Travail respiratoire
  - Préparation à la chirurgie
  
- ✓ **Appareillage :**



Figure (11) : Traitement de la scoliose avec appareils.

## ✓ Chirurgie :



Figure (12) : *Traitement de la scoliose avec chirurgie (voie postérieure et voie antérieure).*

### II.5.1.2. L'attitude scoliotique :

Pour (Kilchenmann-Bekha, 2011), la fausse scoliose, appelée attitude scoliotique, est heureusement plus fréquente et beaucoup moins grave ; elle peut provenir de problème affectifs : timidité extrême, ou des problèmes de statique, par exemple (porte de lourdes charges, sac d'école surchargés, mauvaise tenue sur des chaises inadaptées). Une simple attitude scoliotique, liée à une mauvaise tenue, ne devient toutefois jamais une scoliose <sup>[49]</sup>.



Figure (13) : *Déviation a dominante frontale (l'attitude scoliotique). (Lechevallier) <sup>[50]</sup>.*

[49]- Kilchenmann-Bekha, B. (2011). Apprendre et enseigner le Yoga éd : Lanore, Paris. P 169

[50]- Lechevallier, J. (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)

### II.5.1.3. Le torticolis :

C'est une anomalie du cou elle est défini par une inclinaison et une rotation de la tête. Il peut être congénital ou acquis. La distinction entre les deux formes n'est pas toujours aisée chez les enfants en bas âge devant une déformation discrète. L'interrogatoire des parents s'efforce de retrouver les conditions d'apparition du torticolis, l'existence d'un traumatisme éventuel ou de signes infectieux (Nordin, 1992) [51].

Le torticolis présente deux variétés principales selon la nature et le siège anatomique de la cause qui le détermine. Dans la première, c'est un changement primitif dans les rapports des vertèbres cervicales qui donne lieu à l'inflexion de la tête, et la disposition pathologique de la colonne osseuse peut elle-même être le résultat d'une luxation, d'une fracture, d'une carie, de la présence d'un tubercule développé dans le tissu osseux, etc. Souvent la maladie est congénitale. Dans la seconde classe se placent tous les cas dans lesquels les parties molles sont seules affectées, du moins pendant longtemps (Raige, 1838) [52].



**Figure (14) :** *Déviation à dominante frontale (torticollis)* [53].

[51]-Nordin, J. (1992). Pathologie chirurgicale : en quatre tomes, Volume 3, Paris. P 52

[52]-Raige, D. J. (1838). Archives générales de la médecine, Volumes 2 à 3, P 78

[53]-Lechevallier, J. (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)

## II.5.2. Déviation à dominante sagittale :

### II.5.2.1. Cyphose :

La cyphose est soit l'exagération de la courbure dorsale normale, soit l'insuffisance de cambrure des cervicales ou des lombaires. Elle a des causes multiples : maintien relâché en permanence par une insuffisance musculaire, parfois au contraire un excès de **musculature**, mal dosée ou mal effectuée. La tendance à se pencher et à rentrer les épaules des adolescents, quand ils ont grandi un peu vite et ne sont pas très sûrs d'eux, est un facteur important <sup>[54]</sup>.



**Figure (15) : *Déviation à dominante sagittale (cyphose), (Lechevallier)*** <sup>[55]</sup>.

#### ✓ **Traitement fonctionnel**

- Hygiène de vie
- Rééducation

[54]- Cyphose : symptômes, traitement, définition. Récupéré sur docteur clic: <http://www.docteurclic.com/maladie/cyphose.aspx>

[55]- Lechevallier, J. (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)

✓ **Traitement Orthopédique et chirurgical :**

**Figure (16) : *Traitement orthopédique et chirurgical de la cyphose, (Lechevallier).***

**II.5.2.2. Spondylolisthésis :**

C'est le glissement d'une vertèbre par rapport à l'autre, 9 fois sur 10 la région L5-S1 est concernée. Plus les forces de cisaillement dans la région lombo-sacrée sont élevées, plus le risque de déplacement est grand ; au fur à mesure que le Spondylolisthésis progresse, le sacrum se verticalise (**Biot & Hérisson, 2007**) <sup>[56]</sup>.

D'après (**Prieur, 2009**), le spondylolisthésis, terme dérivé du grec, est défini comme le glissement d'une portion du rachis sur la portion sous-jacente, lorsque ce glissement est associé à une rupture de la zone interarticulaire, portion isthmique, la terminologie adéquate à utiliser est spondylolisthésis <sup>[57]</sup>.



**Figure (17) : *Déviation à dominante sagittale (Le spondylolisthésis), (Lechevallier)***<sup>[58]</sup>.

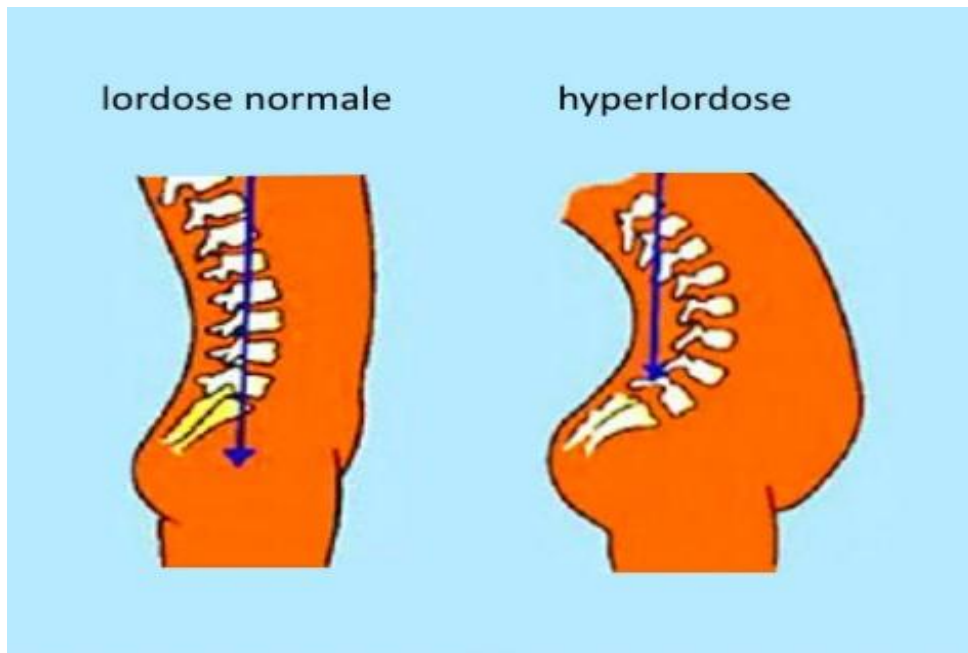
[56]- Biot, B. & Hérisson, C. (2007). Le spondylolisthésis: de l'enfant à l'adulte Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique. P 1

[57]- Prieur, Q. (2009). Maladies systémiques et articulaires en rhumatologie pédiatrique - 2<sup>e</sup>, Lavoisier, Paris. P 331

[58]- Lechevallier, J. (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)

**II.5.2.3. La lordose (hyperlordose) :**

La lordose définit une courbure au niveau du rachis, à convexité antérieure, c'est-à-dire dont la partie centrale est plus en avant que les deux extrémités. Concrètement, on parle de lordose lombaire et de lordose cervicale. D'une manière générale, la lordose est physiologique, elle devient pathologique lorsqu'elle est exagérée. Dans les faits, on emploie souvent le mot de lordose à la place du mot hyperlordose, le vrai terme pour désigner une accentuation anormale de ces courbures. Les hyperlordoses sont le plus souvent dues à des anomalies constitutionnelles ou l'adaptation de mauvaises postures <sup>[59]</sup>.



**Figure (18) :** Déviation du rachis (la hyperlordose).

[59]- Lordose: symptômes, diagnostic et traitements. Récupéré sur journal des femmes:  
<http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/15288-lordose-symptomes-diagnostic-et-traitements>

**Introduction :**

L'éducation physique et sportive (EPS) est une matière d'enseignement qui vise à la transformation des ressources potentielles et disponibles de l'apprenant pour l'aider à agir et progresser avec efficacité et efficience dans la société. EPS est souvent appelée à tort « sport » lorsqu'elle mentionne une discipline scolaire. En effet, il ne faut pas confondre ces deux termes bien distincts. Alors que le sport fait référence à un ensemble d'exercices physiques où l'on doit respecter des règles pouvant aussi être une pratique orientée vers la compétition, l'EPS, est une pédagogie des conduites motrices. C'est aussi un ensemble de tactiques pédagogiques appliquées aux pratiques corporelles.

**III.1. L'éducation physique et sportive (EPS) :****III.1.1. Définition :**

L'éducation physique et sportive selon (C.Pineau, 1990), est une discipline d'enseignement qui permet l'acquisition de connaissances et savoir permettant la gestion de la vie physique aux différents âges de son existence, ainsi que l'accès au domaine de la culture que constituent les pratiques sportives <sup>[60]</sup>. L'EPS est aussi une discipline d'enseignement obligatoire qui s'adresse à tous les élèves scolarisés. Elle poursuit les finalités de l'école, elle a pour fonction l'éducation des conduites motrices (Lisa Ribert) <sup>[61]</sup>.

**III.1.2. Finalité et objectif de l'EPS :**

Selon (HANDICAP, 2004), L'enseignement de l'éducation physique et sportive a beaucoup évolué au cours des deux dernières décennies. Comme les autres disciplines, l'EPS participe à la formation générale et spécifique de l'individu. Au collège, elle contribue au développement de la personne. Au lycée, par la pratique des APSA, sa finalité est de former un citoyen à la fois cultivé, lucide et autonome. Son enseignement favorise le développement d'une attitude citoyenne, en même temps qu'une motricité efficace et raisonnée, au moyen des compétences développées et favorisées par des expériences corporelles diversifiées, vécues tout au long du cursus scolaire <sup>[62]</sup>.

L'évolution de l'école et de l'EPS fait que l'on compare de moins en moins l'élève à un modèle, pour s'occuper de plus des transformations que l'on réalise chez lui, quel que soit son niveau.

---

[60]- C.Pineau. (1990). Didactique d'EPS. Paris

[61]- Lisa Ribert. (s.d.). L'intégration des élèves autiste en EPS. DUMAS.

[62]- Handicap, g. a. (2004). L'élève obèse en EPS (un exemple d'aptitude partielle). Paris. P10

**III.1.2.1. Les finalités de l'EPS :**

Les finalités assignées au système éducatif sont :

Développer la personnalité, élever le niveau de formation, insérer l'élève dans la vie sociale, lui permettre d'exercer sa citoyenneté » « Former des femmes et des hommes de demain en mesure de conduire leur vie personnelle, civique et professionnelle en pleine de responsabilité et capable d'adaptation, de créativité et de solidarité.

Les finalités de l'Education Physique et Sportive est constituée autour de trois axes principaux:

- Le développement des "capacités organiques, foncières et motrices", c'est-à-dire la préservation et l'enrichissement du potentiel de ressources de l'élève.
- L'appropriation active des activités physiques et sportives, dans le but de favoriser l'accès de chacun à un domaine important de la culture de nos sociétés.
- L'acquisition de connaissances permettant l'entretien de ses potentialités et l'organisation de sa vie physique aux différents âges de son existence.

**III.1.2.2. Objectifs généraux d'EPS :**

- Développer les habiletés motrices et leur utilisation dans les déplacements et les manipulations ;
- Assurer le développement d'habitudes de santé et de bien être permettant à l'apprenant d'assurer seul ses responsabilités face aux activités physiques et sportives (APS) ;
- Encourager l'apprenant à rechercher un état optimal de condition physique ;
- Faciliter chez l'apprenant l'acceptation et l'affirmation de soi ;
- Exploiter l'information, appréhender diverses règles de vie, d'action, de fonctionnement et d'organisation.

**III.1.2.3. Objectifs spécifiques :**

- Contrôler le placement et le déplacement de ses segments dans l'exécution d'actions liées aux APS ;
  - Produire différents types d'efforts organiques et musculaires ;
  - Maîtriser différentes formes de manipulation liées à la pratique des APS ;
  - Coopérer avec ses pairs en tenant compte des actions possibles de chacun ;
  - Utiliser ses possibilités d'expression et de communication dans les APS ;
  - Coopérer avec ses partenaires et s'opposer en attaque et en défense.
-

Selon (**Loisel.E**), l'éducation physique et sportive a pour objectif de libérer toute les énergies du corps humain puis de les coordonner, de les discipliner afin d'améliorer la santé de l'enfant, de le rendre plus fort, plus droit, plus courageux, plus beau et par là préparer son bonheur, d'accroître sa puissance sur le monde matériel et améliorer le rendement quantitatif et qualitatif de son action humaine ».

Dans le cadre du système éducatif globale, l'éducation physique et sportive est appelée à remplir une triple formation.

#### **III.1.3.2.1. Au plan physique :**

Elle vise l'amélioration des capacités physiologiques et psychologiques de l'individu en permettant, au travers d'une plus grande maîtrise du corps, l'adaptation des conduites au milieu en favorisant sa transformation par une intervention office rationnellement organisée.

#### **III.1.3.2.2. Au plan économique :**

L'enrichissement du capital santé de chaque individu et celui de son acquis psychomoteur, augmente les facultés de résistance à la fatigue. Permettant une utilisation plus judicieuse des forces mises en œuvre dans le procès de travail, il entraîne un accroissement du rendement individuel et collectif dans le monde du travail intellectuel.

#### **III.1.3.2.3. Au plan socioculturel :**

L'éducation physique et sportive véhicule des valeurs culturelles et morales qui guident les actes de chaque citoyen et participe au renforcement de la cohésion nationale, proposant les conditions d'un dépassement de soi-même dans l'action, et développant le sens de la discipline, de la coopération, de la responsabilité et des devoirs civique.

Elle tend également à réduire les tensions et les sources de conflits entre l'individu d'un groupe, et entre un groupe d'un même corps social, favorisant ainsi l'instauration de relation humaines plus détendues <sup>[63]</sup>.

---

[63]- Loisel, E. (s.d.). Bases physiologique de l'éducation physique. 6ème édition. Paris

**III.1.4. Les compétences développées en (EPS) :**

L'éducation physique et sportive vise à développer quelques compétences, parmi ces compétences on trouve :

**III.1.4.1. Des compétences générales :**

- Mobilisation des ressources techniques, motrices et sportives acquises pour la résolution des problèmes dans les différentes situations.
- Capacité d'analyse, de critique et de questionnement, pour permettre à l'élève de comprendre le domaine des (APS).
- La mobilisation des habiletés et des capacités personnelles, et leur gestion.
- Procéder à une méthodologie qui permet à l'élève de faire la différence entre la théorie et la pratique, et l'intersection entre les deux pour l'atteinte des objectifs.
- Être conscient de la communication au sein du groupe, et l'intérieur d'une activité physique et sportive.
- Développement des comportements relatifs à l'activité physique et sportive

**III.1.4.2. Des compétences spécifiques :**

- Le déploiement des habiletés motrices et sportives de l'élève et la maîtrise de ces capacités physiques.
- Dompter les différentes techniques motrices et sportives, afin d'assurer l'efficacité et la rentabilité du produit.
- La mise au point des projets permet à l'élève de réaliser un produit sportif important.
- Construction des connaissances et des méthodes permettant la protection de la santé.
- Utiliser les connaissances comportementales spécifiques au APS et les exploiter dans l'environnement matériel.
- Obtention des savoirs culturels spécifiques à APS.

**III.1.5. Rôle et fonction de l'éducation physique et sportive (EPS) :**

Les activités physiques et sportives constituent un facteur essentiel d'équilibre, de santé, d'épanouissement du citoyen et un élément fondamental de culture. Elles concourent au développement des valeurs essentielles pour l'avenir de la nation : la liberté, la responsabilité, la connaissance, le goût de la création la sens de la fraternité et de l'effort.

D'après (**Garsault, Novembre 1979**), l'éducation physique et sportive n'est pas l'éducation du corps, elle participe par le moyen des activités spécifiques à l'éducation intégrale ; c'est-à-dire qu'elle doit s'insérer harmonieusement dans l'action éducative d'ensemble, et qu'elle constitue une responsabilité majeure pour l'éducation <sup>[64]</sup>.

Il importe donc que l'instituteur soit chargé d'enseigner l'éducation physique et sportive en même titre que les mathématiques ou les disciplines d'éveil.

Donc, l'éducation physique et sportive doit contribuer à former des hommes capables, en s'adaptant aux conditions de la vie moderne, de réaliser leur plein épanouissement sur le plan personnel et plan physique.

**III.1.6. Importance des activités physiques et sportives (APS) :**

Les activités physiques et sportives représentent un facteur d'équilibre de santé, d'épanouissement, elles sont un moyen d'éducation et un mode de vie dans la société moderne, comme elles participent aussi à la formation, à l'enrichissement affectif de l'enfant. L'enfant a besoin de bouger et les activités physiques constituent un élément naturel de croissance. Elles permettent également à l'enfant de s'exprimer, de se réaliser entièrement.

Pour l'adolescent, l'activité physique et sportive représente une occasion pour s'affirmer, s'imposer et manifester son pouvoir et ces capacités. C'est une occasion de retrouver son équilibre, et de se défouler en étant en pleine crise. C'est aussi un moment pour l'adolescent de se lancer dans le monde de compétition et de performance. Alors l'activité physique et sportive constitue un élément d'éducation sociale et morale pour l'enfant et l'adolescent.

---

[64]- Garsault, C. (Novembre 1979). Travaux et recherche sociologie du sport en EPS N° 5. De l'institut national du sport et d'éducation physique INSEP, Paris. P 103

**Introduction :**

Le mouvement est généralement perçu comme le signe de vie, tout les gestes de la vie quotidiennes, qu'il soit utilitaires, artistiques, athlétiques ou esthétiques, reposent sur des mouvements qui réclament de la précision. L'aisance avec laquelle nous livrons des activités comme coudre, marcher, jouer.

Par ailleurs par le biais de ses activités motrices quotidiennes, l'enfant peut découvrir ses possibilités d'action et d'interaction avec son environnement, et ainsi améliorer sa compréhension du réel. Dans le contexte scolaire, enfin, les expériences motrices judicieusement choisies peuvent aider l'élève à comprendre et à assimiler une multitude de connaissances d'ordre générale ou disciplinaire.

**III.2. La motricité :****III.2.1. Définition :**

La notion de motricité dans le langage courant est synonyme de mobilité et renvoie à la capacité d'effectuer des mouvements dans le but de changer de position, de se déplacer, d'agir sur l'environnement ou d'interagir avec autrui (**René, 1999**) <sup>[65]</sup>.

La motricité, selon la définition de **Legendre (1993)**, consiste en l'ensemble des fonctions, anatomiques, physiologiques, neurologiques et psychologiques qui président à l'élaboration et à la réalisation de mouvement. Pour **Rigal (1996)**, la motricité est l'ensemble des fonctions qui produisent et assurent le déroulement des acte moteurs, des mouvements autogénérés d'un organisme. Par exemple, la posture nécessite une excellente motricité, il ajoute en (**2003**), que la motricité globale touche les activités sollicitant plusieurs ou l'ensemble des parties du corps (marche, course, sauts, lancer, natation, etc.) ou nécessitant l'intervention et la coordination de groupes musculaires important (**Essiambre Linda & Pauline Coté, 2009**) <sup>[66]</sup>.

D'après (**Costa & Lefebvre, 2012**), la motricité est la capacité de l'individu à déplacer son corps de façon globale ou partielle. Son développement est un facteur essentiel pour l'être l'humain, pour accéder à l'autonomie. La motricité a son origine dans des comportements innés et va évoluer vers des comportements acquis <sup>[67]</sup>.

---

[65]- René, P. (1999). Education et motricité: l'enfant de deux à huit ans. (G. Morin, Éd.) Québec.

[66]- Essiambre Linda & Pauline Coté, N. C. (2009). L'hyperactivité au Diapason de la Musique et du français, PUQ, Éd. Canada. P 39

[67]- Costa, P. C, & Lefebvre, C. C. (2012). Besoin de la personne 2e Bac pro Services aux personnes et aux territoires: modules EP1 -EP3. Dijon. P 39

La motricité est définie par **Chevalier et Simard (2006)** comme étant l'ensemble des sensations, des perceptions et des réactions qui produisent le mouvement volontaire <sup>[68]</sup>.

### III.2.2. Types de motricité :

#### III.2.2.1. La motricité globale :

D'après (**Litière, 2004**), La motricité globale concerne les activités qui sollicitent le corps entier et qui ne nécessitent pas une précision absolue. Des activités telles que courir, sauter, grimper, marcher, monter et descendre l'escalier sont des capacités motrices globale <sup>[69]</sup>.

Pour (**Lauzon, 1990**), la motricité globale comprend tout ce qui concerne le contrôle de l'ensemble du corps tant en mouvement qu'à l'état de repos. Autrement dit, elle désigne tout ce qui touche l'acquisition et la maîtrise de position et de déplacements. L'expression motricité globale s'applique ainsi à l'ensemble des réponses motrices qui assurent l'harmonie et l'aisance globale du corps dans les activités corporelles de vie courante, de même que dans les activités ludiques, sportive et d'expression.

Les activités corporelles reliées à la motricité globale se divisent en trois grandes catégories :

- **Les mouvements non locomoteur**, c'est-à-dire les changements de position ou de posture, mais sans déplacement dans l'espace. Il s'agit de mouvements comme se pencher, s'étirer, se courber, s'asseoir, se redresser, pousser, tirer, pivoter ou lancer ;
- **Les mouvements locomoteur**, c'est-à-dire ceux nécessitant les déplacements du corps entier dans l'espace, comme rouler, ramper, marcher de diverses façons, courir, se promener en tricycle, sauter à la corde, skier, nager, etc. ;
- **La position stable**, c'est-à-dire le maintien d'une posture pendant un certain temps ; par exemple rester assis, ou se tenir à genoux ou debout avec un ou deux points d'appui. Le mot « stable » ne veut pas dire que l'activité n'existe pas, car le maintien d'une posture exige un contrôle permanent des muscles, contrôle qui permet de résister à l'attraction terrestre et d'éviter des mouvements ou des tensions inutiles <sup>[70]</sup>.

---

[68]- Essiambre Linda & Pauline Coté, N. C. (2009). L'hyperactivité au Diapason de la Musique et du français. (PUQ, Éd.) Canada. 39

[69]- Litière, M. (2004). Maman, je n'y arriverai jamais ! Face à la peur de l'échec, comment redonner confiance à votre enfant. Paris. P 74

[70]-Lauzon, F. (1990). L'éducation Psychomotrice: Source D'Autonomie et de Dynamisme. Canada. P 35

**III.2.2.1.1. L'évolution de la motricité globale :****➤ De 6 à 12 ans :**

Comparativement aux autres périodes, celle-ci ne se caractérise pas par l'apparition de nouveaux mouvements fondamentaux. Le contrôle de tonus musculaire continue toutefois d'évoluer, de même que l'affermissement de l'équilibre et l'accroissement des capacités de coordination motrice. Vers l'âge de 7 ans, la régulation du tonus musculaire est achevée. Rappelons qu'elle ne relève pas de la volonté mais de la maturation du système nerveux.

En se fondant sur les activités motrices de l'enfant, on peut reconnaître deux étapes dans cette période : celle qui va de 6 à 8 ans, et celle qui s'étend de 9 à 12 ans.

**➤ De 6 à 8 ans :**

De 6 à 8 ans, l'exubérance motrice pousse à l'exploration des gestes globaux et à la maîtrise de mouvements locomoteurs. Le développement de la motricité globale s'effectue surtout par l'exercice de l'ajustement postural global, dans diverses mises en situation de la vie courante ou dans le cadre de disciplines sportive et d'expression. Retenons que cette période est particulièrement propice à l'exercice libre des gestes moteurs spontané.

Certains auteurs parlent ici de période de la dernière chance parce que, plus tard, des maladresses ou difficultés d'apprentissage peuvent surgir si la présente étape est mal franchie. Le but à atteindre à cet âge par exemple l'enfant peut exécuter des mouvements comme taper le ballon avec rebond, courir sauter des obstacles, marcher latéralement, sauter à la corde etc. S'ajoute à ces différents exercices, l'initiation aux activités sportive et d'expression, sans insistance sur la précision des gestes à accomplir <sup>[71]</sup>.

**➤ De 9 à 12 ans :**

A partir de 9 ans, la maturation du système nerveux permet un plus grand raffinement de la motricité globale. L'enfant peut contrôler séparément différentes parties du corps. La dissociation et la coordination atteignent leur plus haut niveau de complexité et permettent l'exercice de mouvements exigeant l'intervention de certains muscles en particulier. Rappelons que l'enfant a acquis la capacité de contracter et de relâcher volontairement les muscles vers 7 ou 8 ans. Il possède ainsi le potentiel nécessaire à l'apprentissage et au raffinement de mouvements précis, qu'il s'agisse de gestes à imiter ou de mouvements à

---

[71]- Lauzon, F. (1990). L'éducation Psychomotrice: Source D'Autonomie et de Dynamisme. Canada. P 50 à 52

développer pour accomplir des tâches motrices précises. Soulignons ici toute l'importance du rôle de la perception dans les ajustements corporels complexes. Par ailleurs, entre 6 à 12 ans, à travers l'exploration et l'apprentissage de mouvements, l'enfant développe des capacités physiques telles la souplesse, l'agilité et l'endurance.

### **III.2.2.2. La motricité fine :**

La motricité fine concerne les fonctions motrices d'une région corporelle, sans que les autres parties du corps ne soient nécessairement mise à contribution. Le développement des compétences de motricité fine se traduit par une augmentation spectaculaire des habiletés manuelles comme la capacité à écrire à dessiner. Une meilleure coordination des nerfs des mouvements musculaires rend possible cette nouvelle dextérité. L'enfant peut apprendre à pratiquer des activités requérant des habiletés manuelles comme celles qui sont nécessaires pour actionner les touches d'un ordinateur, pour effectuer des trucs de magie et nœuds ou pour apprendre à jouer d'un instrument de musique, etc. l'éducatrice peut évaluer la progression de cette motricité fine en suivant l'évolution des dessins, des bricolage et des peintures (Musson, 1999) <sup>[72]</sup>.

D'après (Lauzon, 1990), la motricité fine concerne les mouvements fins et minutieux, requérant de la précision. Elle fait appel au contrôle de certains membres en particulier (petit muscles) et à la perception, pour guider le mouvement dans l'exécution d'une tâche motrice. Des activités comme bouger le nez, les orteils, la main ou les doigts relèvent du contrôle de petits muscles mais ne représentent qu'un seul aspect de la motricité fine, puisque ces mouvements ne sont pas guidés par la perception <sup>[73]</sup>.

Le travail conjugué de l'œil et de la main, dans les activités motrices fines les plus usuelles, nous amène à distinguer deux composantes principales de la motricité fine :

#### **✓ La dextérité manuelle (finesse du geste) :**

La motricité fine touche surtout l'habileté manuelle, qui joue un rôle fondamental dans l'exploration et l'utilisation des objets, lors des activités spontanée de l'enfant. On constate également que les habiletés psychomotrices à développer, que soit pour les activités de la vie courante (manger, écrire), les activités ludique (faire un casse-tête), sportives (jouer au golf) ou d'expression (dessiner, sculpter) exigent avant tout l'activité manuelle.

---

[72]- Musson, S. (1999). Les services de garde en milieu scolaire. Canda. P 108

[73]- Lauzon, F. (1990). L'éducation Psychomotrice: Source D'Autonomie et de Dynamisme. Canada. P 59 à 60

La dextérité manuelle comprend l'acquisition et le raffinement des mouvements de la main et des doigts. Il s'agit en quelque sorte de la façon de placer et de déplacer les doigts et la main, lors de l'exécution d'une tâche motrice manuelle.

✓ **La coordination oculo-manuelle (combinaison des mouvements de l'œil et de la main) :**

Parmi les perceptions servant à guider le geste de l'enfant, c'est la vision qui occupe le rôle majeur. C'est pourquoi on se réfère à la perception visuelle pour étudier le développement de la motricité fine.

La coordination oculo-manuelle est le résultat de la combinaison des mouvements de l'œil et la main. Le terme coordination garde la même signification que celle déjà donnée par la motricité globale : il s'agit du travail d'équipe de deux parties du corps. La vision assure l'ajustement constant du mouvement des doigts et de la main en fonction de la tâche à accomplir.

### **III.2.2.2.1. L'évolution de la motricité fine :**

La maturation progressive du système nerveux, conjuguée aux caractéristiques individuelles et à l'expérience de l'enfant lui permettent l'acquisition et le raffinement de geste précis. Nous examinerons l'évolution de la motricité fine à partir des capacités de préhension et de manipulation de l'enfant. La préhension marque une étape cruciale dans le développement de l'enfant.

➤ **De 6 à 12 ans :**

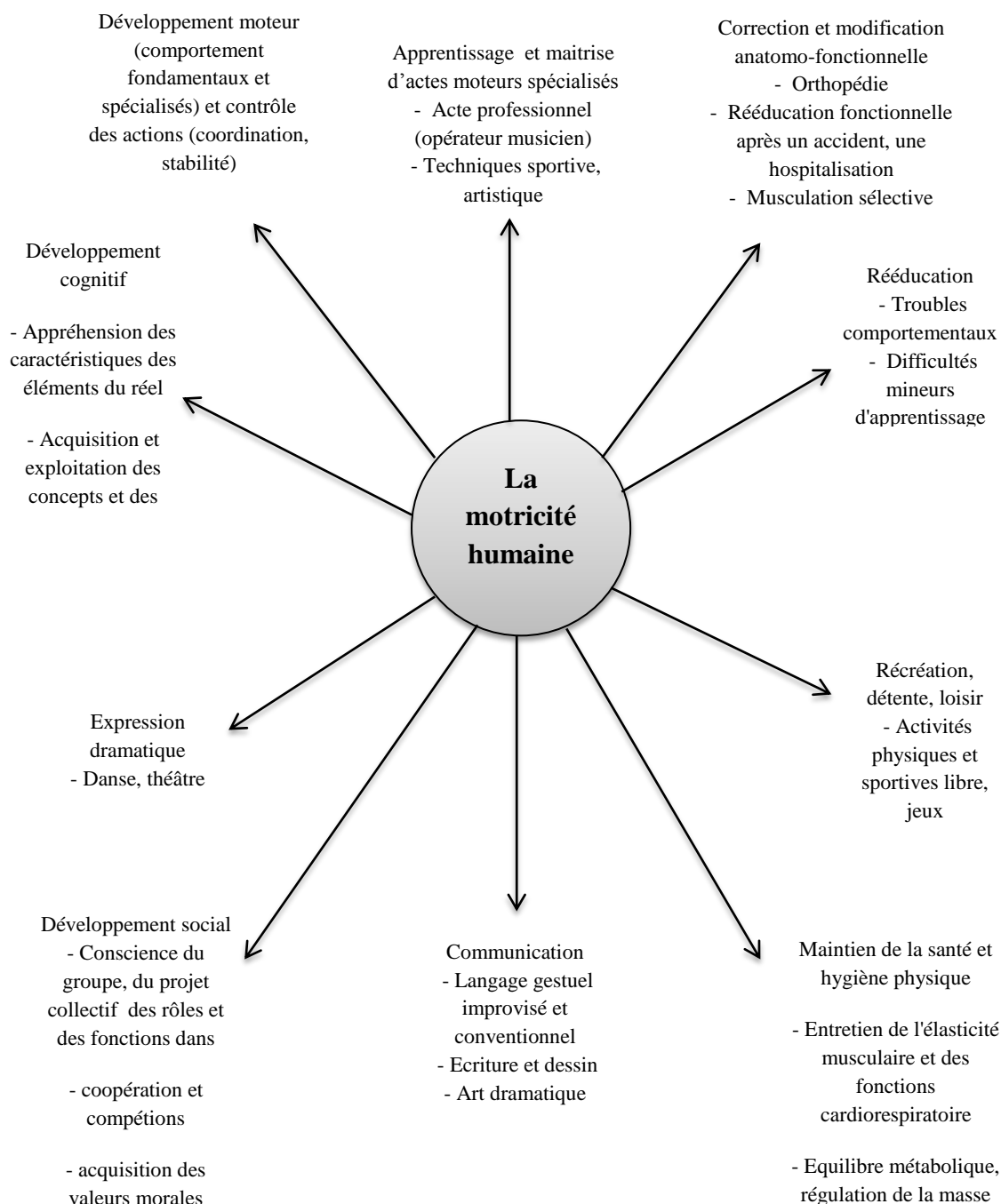
Le contrôle volontaire de la tension musculaire, à partir de 7 ans, permet à l'enfant de développer le raffinement du geste. La motricité fine par exemple, hérite d'un potentiel exceptionnel. La période de 6 à 12 ans sera particulièrement favorable à l'acquisition de nombreuses praxies ainsi qu'au développement de la dextérité manuelle. Un développement optimal nécessite donc l'exercice de la dextérité manuelle, à travers l'apprentissage des gestes propres aux diverses tâches. Ainsi peuvent se développer toutes les habiletés manuelles reliées aux activités de la vie courante (écriture, bricolage, tricot, couture, cuisine), aux activités sportives (pour le maniement d'une raquette ou d'un bâton), ou aux activités d'expression [74].

---

[74]- Lauzon, F. (1990). L'éducation Psychomotrice: Source D'Autonomie et de Dynamisme. Canada. P60 et 67

**III.2.3. Les domaines d'application de la motricité humaine :**

De tout temps, l'homme s'est employé à tirer profit de l'éventail de ses capacités motrices pour atteindre diverses finalités. De nombreuses professions trouvent dans la motricité soit leur raison d'être, soit leur moyen privilégié d'intervention.



**Figure (19) : Les domaines d'application de la motricité humaine (Paoletti, 1999) [75].**

[75]- Paoletti, R. (1999). Éducation et motricité: L'enfant de deux à huit ans, Paris. P 12

**III.2.4. Fonctions motrices :**

Aussitôt que nous entreprenons de faire un acte moteur, nous mettons en jeu diverse fonction motrice dont le mouvement proprement dit n'est qu'une composante.

**III.2.4.1. Les fonctions motrices relevant de l'activité musculaire statique :**

Les activités motrices qui relèvent de l'activité musculaire statique sont celles dans lesquelles les muscles se contractent sans qu'un déplacement se produise. Ces fonctions sont de diverses natures et chacune répond à un besoin différent.

**III.2.4.1.1. L'activité tonique :**

La première manifestation de l'activité musculaire statique est l'activité tonique. Le tonus correspond à l'état de tension musculaire minimal, permanent et involontaire, qui se manifeste dans l'ensemble de la musculature squelettique dès qu'une personne en état d'éveil. Dans les situations de sommeil anesthésique et de sommeil profond, le tonus disparaît presque entièrement <sup>[76]</sup>.

**III.2.4.1.2. La lutte antigravitaire, l'équilibration et la stabilisation :**

La deuxième et la plus importante fonction motrice liée à l'activité musculaire statique vise à assurer la résistance du corps à la gravitation, ainsi que l'équilibration et la stabilisation du corps. Dans toutes nos activités, nous devons neutraliser la force d'attraction terrestre qui nous attire vers le bas, en déployant une activité musculaire antigravitaire, c'est-à-dire dirigée vers le haut et de force équivalent (Paoletti, 1999) <sup>[76]</sup>.

**III.2.4.1.3. La préparation posturale à l'action :**

Pour pouvoir accomplir adéquatement les activités de la vie quotidienne, nous devons nous orienter et adopter des positions corporelle qui soient les plus favorables à l'action, compte tenu des contraintes de lutte antigravitaire, d'équilibration et de stabilisation, ainsi que l'intention à l'origine de l'action <sup>[76]</sup>.

---

[76]- Paoletti, R. (1999). Éducation et motricité: L'enfant de deux à huit ans. Paris. P 26 et 27

### III.2.4.2. Les fonctions motrices relevant de l'activité musculaire dynamique :

Contrairement aux fonctions motrices précédentes qui, à cause de leur caractère statique, échappent souvent à l'observateur non informé, les fonctions motrices qui relèvent de l'activité musculaire dynamique sont facilement repérables puisqu'elles se concrétisent dans le déplacement des parties du corps, c'est-à-dire dans les mouvements proprement dits.

#### III.2.4.2.1. Les reflexes :

Un réflexe se définit comme un mouvement ou un enchaînement de mouvements de réaction à une à une stimulation, qui possède une forme stéréotypée et qui ne résulte d'aucun apprentissage. C'est pourquoi on le qualifie innée, d'instinctif, d'absolu ou d'inconditionnel.

### III.2.4. L'activité motrice :

L'activité motrice agit simultanément sur deux processus complémentaires : celui des **progrès des fonctions mentales et intellectuelles** et celui de **la facilitation des apprentissages**. Dans le premier cas, il s'agit de préciser en quoi l'action et son résultat contribuent à la compréhension des rapports existant entre les divers éléments de l'environnement, donc de décrire comment ils peuvent influencer sur le mode d'accession à l'abstraction ; dans le deuxième cas, l'action motrice devient un moyen pédagogique et fait partie des méthodes nouvelles d'apprentissage qui sollicitent la participation active de l'élève, alors considéré comme responsable de sa propre formation. L'action motrice ne désigne pas uniquement la motricité fine ou globale mais aussi toutes les actions que le sujet entreprend sur des objets ou dans le milieu et dont les transformations lui procurent des sensations ou des résultats concrets, tangibles. Elle se dissocie du mouvement en ce qu'elle comporte une intention, un objectif, l'anticipation du résultat liant le sujet et l'objet, et n'est pas que la simple réaction à une stimulation. Dans un premier temps, l'action est concrète, première, puis elle transforme des objets et leur confère leurs propriétés d'où émerge la pensée, abstraite et seconde. En nous appuyant sur le fondement psychogénétique de l'évolution des fonctions cognitive chez l'enfant <sup>[77]</sup>.

---

[77]- Paoletti, R. (1999). Éducation et motricité: L'enfant de deux à huit ans. Paris. P 28

### III.2.5. L'éducation motrice :

D'après (Robert, 2009), le terme d'éducation motrice s'emploie dans le contexte de l'enseignement primaire pour caractériser l'action éducative visant à assurer le meilleur développement possible de la coordination motrice des enfants ou l'acquisition d'apprentissages fondamentaux dans le domaine moteur. C'est aussi une partie de l'éducation physique visant en particulier, par l'utilisation d'activités motrices au primaire :

- L'amélioration de la coordination motrice dans la motricité globale et la motricité fine
- La formation du schéma corporelle

L'éducation motrice développe la motricité volontaire (stabilisation « l'équilibre et la posture », locomotrice « déplacement et motricité globale » et manipulation « motricité fine ») soit, globalement, l'adresse et la coordination motrice, l'autonomie dans les déplacements, la motricité utilitaire et hygiénique (s'habiller, se laver, etc.). Support de l'apprentissage, l'activité motrice contribue aussi, bien sûr, au développement global de l'habileté motrice posturale, locomotrice ou manipulateur à l'origine de la formation du schéma corporel [78].



**Figure (20) : le rapport entre l'éducation physique et l'éducation motrice, (Robert, 2009).**

[78]- Robert, R. (2009). L'éducation Motrice et L'éducation Psychomotrice Au Préscolaire et Au Primaire. Canada. P 2 et 5

- **L'éducation physique** poursuit deux objectifs disciplinaires : l'amélioration des fonctions cardiorespiratoires et musculaires et l'acquisition de coordination motrice. Elle partage avec d'autres disciplines, l'acquisition des compétences transversales : l'éducation à la santé et à la sécurité, le développement de règles d'éthique, la coopération avec les autres.
- **L'éducation motrice** est incluse dans l'éducation physique. Elle en représente la branche au primaire, moment où les grands patrons moteur se mettent en place et où des activités appropriées adaptées aux possibilités motrices des élèves permettent d'en affiner la maîtrise en développant la coordination motrice.

### **III.2.6. L'éducation par l'activité motrice :**

L'éducation par l'activité motrice est une conception éducative qui privilégie le recours à l'expérience motrice pour aider l'enfant à appréhender le réel et intégrer les concepts qui s'y rattachent et pour favoriser son évolution cognitive. En d'autres mots, à court terme, elle peut aider le pédagogue à concevoir des situations pédagogiques favorables à l'apprentissage de notion ou de concepts ponctuel, dans le contexte de l'éducation préscolaire et primaire notamment. A moyen terme, elle peut favoriser le développement de l'enfant sur le plan cognitif en l'aidant, entre autres choses, à accéder au monde de la pensée opératoire. C'est dire qu'elle particulièrement pertinente auprès des enfants fréquentant les garderies et des élèves des classes maternelles et des deux ou trois premières années de l'école primaire.

### **III.2.7. L'activité physique et l'action motrice :**

L'action motrice c'est un comportement moteur réalisé en situation d'apprentissage et générant des informations (perceptions) lors de la manipulation d'objet pour les utiliser dans l'acquisition de concept. L'activité physique et les actions motrices interviennent dans la plupart des aspects de la vie quotidienne et peuvent être utilisées de façon méthodique dans différentes composante de la personnalité à des fins éducatives, rééducatives, thérapeutiques, sportives, utilitaires et professionnelle, de loisir ou d'expression. Dans le domaine éducatif, l'activité physique fait partie des programmes en éducation physique et à la santé ainsi qu'en éducation motrice, domaines d'intervention se complétant harmonieusement ; les actions motrices, elles constituent les moyen du domaine psychomoteur <sup>[79]</sup>.

---

[79]- Robert, R. (2009). L'éducation Motrice et L'éducation Psychomotrice Au Préscolaire et Au Primaire. Canada. P 6

L'éducation physique favorise l'amélioration des caractéristiques biomo-trices, cardiorespiratoire en particulier, et des conduites motrices, notamment la coordination motrice, pour le développement de la personne, tout au long de sa vie. C'est ce qui la caractérise et la différencie des autres disciplines scolaires (**Robert, 2009**) <sup>[79]</sup>.

---

[79]- **Robert, R. (2009)**. L'éducation Motrice et L'éducation Psychomotrice Au Préscolaire et Au Primaire. Canada.

**Partie 2 :**  
**Organisation De**  
**La Recherche**

Dans cette partie du travail nous allons présenter les sujets questionnés et toutes les démarches qui concernent le déroulement de notre recherche ainsi que les résultats.

### **Les démarches de la recherche**

#### **✚ L'objectif de la recherche :**

- ✓ L'objectif de notre recherche est de décrire une maladie au qui prennent une importance progressivement et rapidement au milieu scolaire qui est la déformation du rachis.
- ✓ Mettre l'accent sur les causes de cette déformation du rachis.
- ✓ Avoir la capacité à dépister la déformation du rachis au milieu scolaire.
- ✓ Avoir la capacité à reconnaître la déformation du rachis chez les élèves.
- ✓ S'avoir les facteurs de risque de la déformation du rachis.
- ✓ Etre capable de prévenir contre la déformation du rachis chez les élèves scolarisé.
- ✓ minimiser la déformation du rachis dans le cadre scolaire

#### **✚ L'intérêt de l'étude :**

- ✓ Mettre en pratique nos connaissances acquises à travers notre cursus d'études.
- ✓ Apporter du nouveau et un enrichissement à travers ce thème à la recherche académique et pour les futurs chercheurs de notre département STAPS.
- ✓ Saisir l'occasion pour être au près de cette couche (élèves), qui présente un partie de notre société, et puis la prévention de cette pathologie de déformation du rachis dans le cadre scolaire va nous permettre de toucher un large publique.

### **Le déroulement de la recherche :**

Dans ce chapitre nous sommes intéressés à la récolte des données épidémiologique concernant les pathologies en milieu scolaire de la wilaya de Bejaia. La récolte des données a été effectuée sur le traitement des bases des données de la direction de la santé publique.

Une base de données à été mise à notre disposition, elle contient les données sur l'ensemble des pathologies dépistées chez les élèves. <sup>(Voir annexe)</sup>

Un deuxième travail de traitement de la base de données nous a permis de travailler uniquement sur la pathologie qui intéresse notre thème de recherche intitulé sur la déformation de rachis.

Le tableau ci-dessous démontre l'évolution de cette pathologie (déformation du rachis) sur une durée allant de 2007 à 2015.

ANNEE EPSP	ANNEE					
	2007-2008	2008 -2009	2011- 2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
<b>BEJAIA</b>	190	227	212	239	249	724
<b>AOKAS</b>	19	19	11	4	7	22
<b>SEDDOUK</b>	40	56	60	42	27	17
<b>TAZMALT</b>	87	68	130	178	497	668
<b>SIDI-AICH</b>	44	84	42	72	61	60
<b>ADEKAR</b>	21	18	10	7	15	29
<b>ELK'SEUR</b>	232	290	173	97	258	208
<b>KHERRATA</b>	12	34	25	28	25	48
<b>GLOBAL WILAYA</b>	<b>645</b>	<b>796</b>	<b>663</b>	<b>667</b>	<b>1139</b>	<b>1776</b>

**Tableau (3) : L'évolution de la pathologie (déformation du rachis) sur une durée allant de 2007 à 2015.**

Puis un travail plus analytique sur les données qui va nous permettre de dégager la répartition de la pathologie selon les EPSP qui sont chargés de dépister les maladies au niveau scolaire sur une seule année 2014/2015.

Le tableau ci-dessus démontre le nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis par EPSP pour l'année 2014/2015.

EPSP	Elèves examinés	Déformation du rachis
BEJAIA	42827	724
AOKAS	15174	22
SEDDOUK	17024	17
TAZMALT	23763	668
SIDI-AICH	17268	60
ADEKAR	5162	29
ELK'SEUR	23085	208
KHERRATA	20090	48
GLOBAL	164393	1776

**Tableau (4) :** *Le nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis par EPSP, pour l'année 2014/2015.*

#### L'échantillon :

Un deuxième volet de travail structure notre étude comporte deux échantillons, le premier concerne les élèves des écoles primaire et moyen qui souffrent d'une déformation du rachis, quant au deuxième concerne les enseignants intervenant dans l'encadrement des APS soit des enseignants d'arabe au primaire ou des enseignants d'EPS au moyen.

#### Type d'échantillonnage :

Notre population d'étude est ciblé c'est l'ensemble des enfants scolarisés (primaire et moyenne), qui souffre d'une déformation du rachis. Cet échantillonnage ciblé vise la récolte des données sur l'ensemble des élèves qui souffrent de cette maladie au niveau de la wilaya de Bejaïa et nous informer des facteurs qu'ils engendrent.

### Caractéristique de l'échantillon :

#### ➤ Les élèves :

Cet échantillon compte 200 élèves dont 80 filles et 120 garçons qui souffrent d'une déformation du rachis. Les enquêtés issus des établissements scolaire (Primaire et moyen), de la région d'*EL-KSEUR* et *BEJAÏA*. Ces établissements subissent le dépistage de leurs élèves par les EPSP d'*EL-KSEUR* et *BEJAÏA* respectivement.

Le tableau ci-dessous présent la répartition des élèves qui souffre d'une déformation du rachis selon le sexe et l'âge sous forme de moyennes, écart-type et valeur minimale et valeur maximale.

Sexe	Effectif (N)	Valeur min	Valeur max	Moyenne	Ecart-type
<b>Garçons</b>	120	6	15	10,60	2,84
<b>Filles</b>	80			11	2,77

**Tableau (5) :** *Répartition des élèves selon le sexe et l'âge.*

#### ➤ Enseignants :

Cet échantillon comporte 50 enseignants d'APS au primaire et des enseignants d'EPS du moyen, âgées de 30 à 54 ans.

Le tableau ci-dessous présent la répartition des enseignants, selon l'établissement et l'âge sous forme de moyennes, écart-type, valeur minimale et valeur maximale.

Etablissement	Effectif (N)	Valeur min	Valeur max	Moyenne	Ecart-type
<b>Primaire</b>	30	27 ans	54 ans	35	6,85
<b>Age</b>					
<b>Moyen</b>	20	27 ans	50 ans	35,15	6,39

**Tableau (6) :** *Répartition des enseignants selon l'établissement et l'âge.*

### Moyens et méthodes d'investigation :

Pour résoudre le problème susmentionné, nous avons appliqué les moyens de recherche suivant :

#### ✓ **L'analyse bibliographique :**

Ce procédé, nous a aidés à collecter le maximum des données relatives à notre thème d'étude . Nous avons donc, consulté et analysé une quarantaine d'ouvrages entre livres, mémoires, et autres qui nous ont permis de mieux clarifier et cerner notre problématique, de déterminer nos hypothèses et les tâches concrètes de notre travail.

#### ✓ **Enquête :**

Nous avons enquêté sous forme de questionnaires distribués pour les enfants scolarisés, et un autre questionnaire destiné pour les enseignants des différents établissements primaire et moyenne de la ville de Bejaia et cela selon le choix de deux EPSP (*Bejaïa, El-kseur*).

#### ➤ **Le choix de questionnaire :**

- Le premier questionnaire est destiné aux élèves qui souffrent d'une déformation du rachis, visait à renseigner sur les attitudes adoptées par ces derniers qui sont cause de cette maladie

- Le deuxième questionnaire, pour les enseignants dans le but de vérifier leur degré de conscience sur cette pathologie et pour connaître s'il y a une intervention de leur part concernant la prévention de cette pathologie (déformation du rachis).

➤ **Procédure**

Dans un premier temps une visite a été effectuée dans les classes participantes à fin de leur expliquer le projet de recherche et détecter les élèves qui ont une déformation au niveau du rachis. Une semaine plus tard les formulaires ont été distribués aux élèves sélectionnés ainsi un autre avait également été transmis aux enseignants aux cours de la même période. Les participants ont disposé de 25 minutes pour remplir le questionnaire.

➤ **Description du questionnaire :**

**1<sup>er</sup> questionnaire :**

Le questionnaire invitait les participants (élèves du primaire et du moyen) à répondre aux questions selon une échelle (souvent, rarement et jamais). Au total, le questionnaire compte 15 images (postures).

L'élève doit répondre à la question, (Adopter-vous ces attitudes souvent rarement ou jamais ?

**2<sup>ème</sup> questionnaire :**

Le questionnaire invite les enseignants du primaire et moyen à répondre aux questions par (oui/non) avec une explication. Le questionnaire est posé sous forme d'images qui comportent des différents exercices physique de correction de la posture et prévention de la déformation du rachis.

Programmer-vous ces exercices pendant votre séance d'EPS, si non donnez une explication ?

**🚦 Outils statistique :****✓ Calcule des moyennes :**

**N**: la taille d'échantillon

- élèves (**N= 200**).
- enseignants (**N=50**).

**n<sub>i</sub>** : effectif

**x<sub>i</sub>** : modalité : l'individu (enfants/ enseignants).

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum ni . xi$$

Ou

$$\bar{X} = \frac{\sum ni . xi}{N}$$

**✓ Calcule de l'écart-type :**

C'est une mesure de dispersion de données, plus il est faible plus les valeurs sont regroupées autour de la moyenne et plus l'échantillon il est homogène.

**σ** : L'écart-type

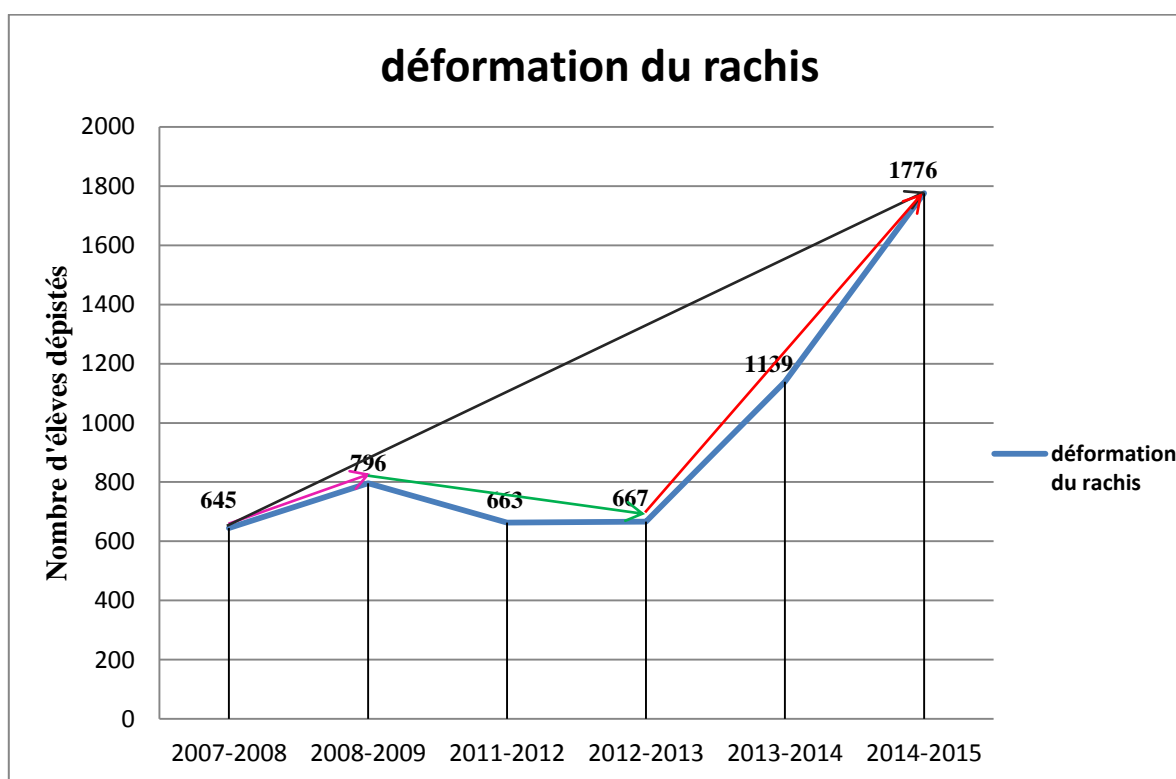
**S<sup>2</sup>** : La variance

$$\sigma = \sqrt{S^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum ni (xi - \bar{X})^2}$$

**Etude n°1 : épidémiologie du rachis****✓ Graphe représentant les résultats de notre première étude épidémiologique :**

Le graphe représente les résultats obtenus durant notre première étude épidémiologique sur la pathologie de déformation du rachis chez les enfants scolarisés de la wilaya de Bejaïa de l'année 2007 à l'année 2015.



**Figure (21) :** *Evolution de la maladie de déformation du rachis à la wilaya de Bejaïa de l'année 2007-2008 jusqu'à l'année 2014-2015.*

D'après notre étude épidémiologique, on remarque que de l'année (2007/2008) à l'année (2014/2015), au total il y a eu une évolution de nombre d'enfants qui souffrent d'une déformation du rachis au milieu scolaire de l'ordre de 1131 cas. On constate aussi que l'évolution de cette maladie ne se fait pas de manière continue, elle est alternée par des phases de croissance importante et d'une phase de décroissance.

Les évolutions annuelles les plus importantes ont été observées de l'année « (2007/2008) à l'année (2008/2009) », au la maladie à connue une légère croissance passant de 645 élèves qui ont une déformation du rachis à 796. Ensuite de « l'année (2012/2013) à l'année (2014/2015) », la maladie enregistre une forte croissance pour passer de 667 à 1776 d'élèves malades.

De l'année (2008/2009) à l'année (2011/2012), on remarque une baisse de nombre d'élèves souffrant de cette maladie à 663 cas, puis augment légèrement à 667 vers l'année (2012/2013).

Pour les deux années (2009 - 2010, 2010 - 2011), le traitement n'a pas été effectué, par faute de disponibilité de données sur la maladie dans la base.

Le tableau ci-dessous présente le Nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis, par EPSP, au niveau de la wilaya de Bejaïa pour l'année (2014-2015).

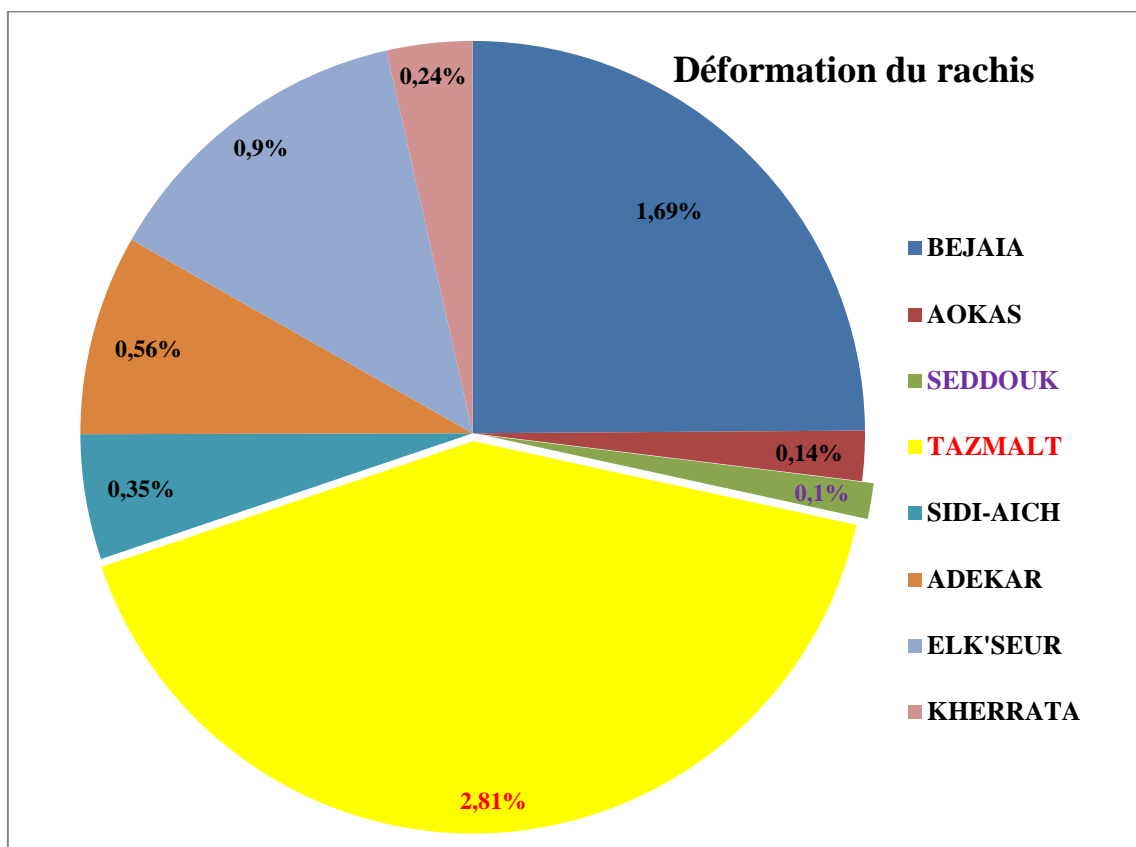
EPSP	Elèves examinés	Déformation du rachis	Total %
<b>BEJAIA</b>	42827	724	1,69
<b>AOKAS</b>	15174	22	0,14
<b>SEDDOUK</b>	17024	17	<b>0,1</b>
<b>TAZMALT</b>	23763	668	<b>2,81</b>
<b>SIDI-AICH</b>	17268	60	0,35
<b>ADEKAR</b>	5162	29	0,56
<b>ELK'SEUR</b>	23085	208	0,9
<b>KHERRATA</b>	20090	48	0,24
<b>GLOBAL</b>	164393	1776	1,08

**Tableau (7) :** *Nombre d'élèves qui souffrent d'une déformation du rachis à Bejaïa et leur distribution selon les EPSP, pour l'année (2014-2015).*

Ce tableau montre qu'il y a des différences dans les pourcentages des élèves examinés pour la maladie de déformation du rachis, d'un EPSP à l'autre. Nous enregistrons les pourcentages suivants : **1,69%** pour la localité de *BEJAÏA*, **0,14%** pour la localité d'*AOKAS* et **0,14%** pour la région *SEDDOUK*, **2,81%** pour *TAZMALT*, **0,35%** pour *SIDI-AICH*, on se qui concerne la région d'*ADEKAR* elle marque 0,56%, pour l'EPSP d'*EL-KSEUR*, elle enregistre **0,9%** et **0,24%** pour l'EPSP de *KHERRATA*.

On remarque que la wilaya de Bejaïa marque un pourcentage de 1,08%, d'enfant scolarisés qui souffrent d'une déformation du rachis, parmi le nombre totale d'élèves examinés qui est à l'ordre de 164393.

Le diagramme circulaire ci-dessous montre, la répartition de la maladie de déformation du rachis au niveau de la wilaya de *Bejaïa* selon les EPSP l'année (2014-2015).



**Figure (22) :** *la répartition de la maladie de déformation du rachis dans la wilaya de Bejaïa selon les EPSP l'année (2014-2015).*

Le diagramme circulaire montre une disparité régionale, dans la répartition de la pathologie de déformation du rachis chez les enfants scolarisés de la wilaya de Bejaïa.

On constate que le pourcentage d'enfants qui souffrent d'une déformation du rachis, au milieu scolaire est très élevé dans la région de *TAZMALT* qui est 2,81% du nombre total d'élèves examinés qui est 23763, puis par suit vient la localité de *BEJAÏA* qui enregistre 1,69% cas parmi 42827 d'élèves examinés. On remarque que *SEDDOUK* est la seule région qui enregistre un faible pourcentage qui est 0,1% dans 17024 élèves examinés.

 Etude n°2 : bilan postural et intervention





**1. BILAN POSTURAL**


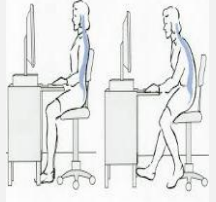





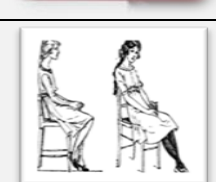
Tableau représentant les résultats de la deuxième étude sur le bilan postural:




**Présentation des réponses des élèves sur le questionnaire**

Le tableau ci-dessous représente les résultats obtenus à partir du questionnaire relatif à l'étude n°2 sur les attitudes générant des déformations du rachis chez les élèves scolarisés de la wilaya de Bejaïa au (primaire et moyen), présentés sous forme de pourcentages.

Adoptez-vous cette attitude ?


N°	Image	Pourcentage %			T <sub>Cal</sub>	T <sub>Tab</sub>	Seuil de signification	Signification
		S	R	J				
1		42,5	46,5	11	45,85	5,99	0,05	S
2		40,5	50,5	9	56,88	5,99	0,05	S
3		38	36	26	5,03	5,99	0,05	NS
4		77	17	6	177,7 3	5,99	0,05	S

5		51,5	34,5	14	42,76	5,99	0,05	S
6		59	26	15	63,75	5,99	0,05	S
7		75	15	10	158,6	5,99	0,05	S
8		43	35	22	14,45	5,99	0,05	S
9		50	24	26	25,30	5,99	0,05	S
10		52,5	19,5	28	35,60	5,99	0,05	S
11		54,5	21,5	24	40,94	5,99	0,05	S
12		50,5	19,5	30	30,15	5,99	0,05	S

13		52	18	30	36,06	5,99	0,05	S
14		61	14	25	75,48	5,99	0,05	S
15		71,5	20,5	8	137,1 8	5,99	0,05	S
T	15	818, 5	397, 5	284	637,9 4	23,68	0,05	S

**Tableau (8) :** Relatif aux attitudes générant des déformations du rachis chez les enfants scolarisés.

Pour les attitudes qui sont la cause de la déformation du rachis selon les réponses des élèves, celles qui ont une signification sur une échelle de fréquence allant de souvent à jamais les réponses pour les images 1 jusqu'à 15 signifie que ces attitudes participent réellement dans la déformation du rachis exemple manière de balayer, façons de s'asseoir, d'écrire, dormir, de regarder la TV et toute les autres activités de loisir... etc.

Posture 1 : (façon de balayer)	
	On remarque que 42,5% des élèves sont pour la réponse souvent, 46% rarement, et 11% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste kh <sup>2</sup> avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de balayer) si elle est adoptée souvent cause une attitude scoliotique (fausse scoliose).

**Tableau (9)**

**Posture 2 : (s'asseoir et écouter à la classe)**


On constate que 40,5% des élèves adoptent cette posture souvent, 50,5% rarement, et 9% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette position de (s'asseoir et écouter à la classe) si elle est adoptée souvent peut devenir un facteur de risque occasionnant des **lombalgies** et **le torticolis**.

**Tableau (10)**
**Posture 3 : se pencher pour ramasser ces affaires**


On remarque que 38% des élèves sont pour la réponse souvent, 36% rarement, et 26% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de se pencher pour range ou ramasser les affaires), si elle est adoptée souvent cause une attitude scoliotique (**fausse scoliose**).

**Tableau (11)**
**Posture 4 :(façon d'écriture et de lecture)**


77 % des élèves sont pour la réponse souvent, 17% rarement, et 6 % pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette position (d'écriture ou de lecture) qui nécessite de se pencher en avant peut orienter vers une **cyphose globale**.

**Tableau (12)**

**Posture 5 : (façon de porter son cartable)**


51% des élèves portent leur cartable souvent de cette façon, 34,5% rarement, et 14% jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette attitude (façon dont l'élève porte son cartable avec) si elle est adoptée souvent cause une attitude scoliotique (**fausse scoliose**).

**Tableau (13)**
**Posture 6 : (façon de s'asseoir devant l'ordinateur)**


Pour cette posture on remarque que 59% des élèves sont pour la réponse souvent, 26% rarement, et 15% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette attitude (façon de s'asseoir devant le l'ordinateur) si elle est adoptée souvent cause la déformation du rachis (**cyphose**).

**Tableau (14)**
**Posture 7 : (poids du cartable)**


on remarque que 75% des élèves sont pour la réponse souvent, 15% rarement, et 10% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que (le poids du cartable) considéré parmi les causes la déformation du rachis **lordose lombaire**.

**Tableau (15)**

## Posture 8 : (position de loisir, couché sur le ventre)



Pour cette posture de loisir, on remarque que 43% des élèves sont pour la réponse souvent, 35% rarement, et 22% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que Cet exemple de position de loisir si elle est adoptée fréquemment cause une **lordose globale Lombaire**.

Tableau (16)

## Posture 9 : (porter des charges avec une seule main)



Pour cette posture on remarque que 50% des élèves sont pour la réponse souvent, 24% rarement, et 26% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de porter le cartable ou charge avec une seule main) si elle est adoptée souvent cause la déformation du rachis.

Tableau (17)

## Posture 10 : (position de loisir)



On remarque que 52,5% des élèves sont pour la réponse souvent, 19,5% rarement, et 28% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $kh^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de s'asseoir pour jouer ou connecter en appui schio-fémoral le troc penché en avant) si elle est adoptée souvent entraine une exagération de la **cyphose thoracique** ainsi le redressement de la **lordose lombaire** <sup>[80]</sup>.

Tableau (18)

[80]- Saillant, G. (2007). Anatomie fonctionnel tête et rachis. Ed : 6eme, Paris. P 126 et 127

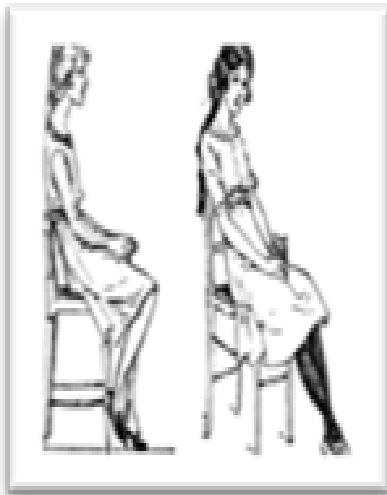
## Posture 11 : (dormir sur son bureau)



on remarque que 54,5% des élèves sont pour la réponse souvent, 21,5% rarement, et 24% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $\chi^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette attitude (façon de dormir sur son bureau) si elle est adoptée souvent cause **(la cyphose)**.

Tableau (19)

## Posture 12 : (manière de s'asseoir sur la chaise)



On remarque que 50% des élèves sont pour la réponse souvent, 19,5% rarement, et 30% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $\chi^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que cette position schio-sacré le tronc reporté en arrière repose sur le dossier de la chaise, sans respecter les courbures physiologiques du rachis si elle est adoptée souvent peut causer une **(hyperlordose lombaire ainsi la cyphose thoracique sera exagérée)** [80].

Tableau (20)

## Posture 13 : (façon de dormir)



on remarque que 52% des élèves sont pour la réponse souvent, 18% rarement, et 30% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $\chi^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de dormir) si elle est adoptée souvent cause la déformation du rachis **(hyperlordose, hypercyphose, attitude scoliotique)**.

Tableau (21)

[80]- Saillant, G. (2007). Anatomie fonctionnel tête et rachis. Ed : 6eme, Paris. P 126 et 127

**Posture 14 : (façon de s'asseoir devant la Tv)**

On remarque que 61% des élèves sont pour la réponse souvent, 14% rarement, et 25% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $\chi^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de s'asseoir devant la tv) si elle est adoptée souvent cause une **cyphose thoracique**.

**Tableau (22)****Posture 15 : façon de dormir**

on remarque que 71,5% des élèves sont pour la réponse souvent, 20,5% rarement, et 8% pour jamais. En calculant la différence entre ces fréquences nous obtenons les réponses suivantes à l'aide de teste  $\chi^2$  avec signification (5,99). Ce qui explique que l'attitude (façon de dormir) si elle est adoptée souvent cause la déformation du rachis.

**Tableau (23)****1. INTERVENTION DES ENSEIGNANTS**

**Tableau représentant les résultats de la seconde partie de la deuxième étude:**

**Présentation des réponses des enseignants sur le questionnaire**

Le tableau ci-dessous représente les résultats obtenus à partir du questionnaire relatif à l'étude n°2 sur les exercices physique de prévention de la maladie de déformation du rachis chez les élèves scolarisés de la wilaya de Bejaïa, (primaire et moyen), présentés sous forme de pourcentage.

Programmez-vous ces exercices dans votre séance d'EPS ?

N <sup>o</sup>	Exercices	Oui	Non	Oui (%)	Non (%)	Explication
1		16	34	32%	68%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ manque de matériels.</li> <li>▪ pas de salles de sport.</li> <li>▪ On ne sait pas comment et quand programmer ces exercices.</li> <li>▪ On n'a pas fait une formation sur ça.</li> <li>▪ On travail en plein air.</li> <li>▪ On n'a pas suffisamment de temps pour programmer ces exercices</li> <li>▪ On ne sait pas qui a des problèmes de rachis.</li> <li>▪ On n'a pas d'enseignants d'EPS dans l'établissement</li> </ul>
2		28	22	56%	44%	
3		31	19	62%	38%	
4		25	25	50%	50%	
5		15	35	30%	70%	

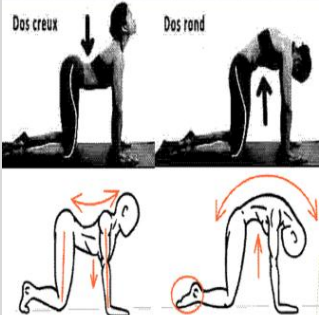
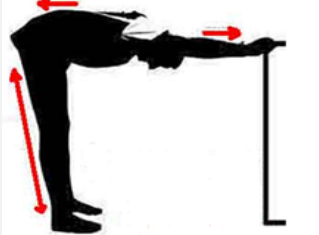
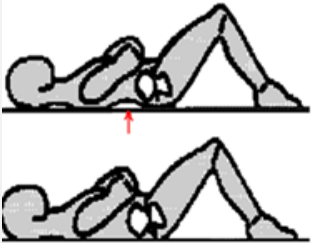
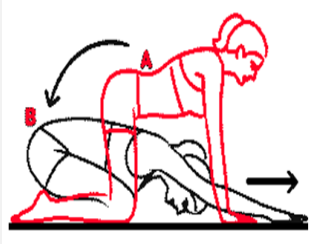

6		16	34	32%	68%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le manque de connaissances sur les exercices qu'il faut proposer pour les élèves qu'ils ont problème du rachis.</li> </ul>
7		23	27	46%	54%	
8		17	33	34%	66%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On n'a pas de connaissances dans le cadre d'éducation physique.</li> <li>▪ On n'a pas de connaissances sur les courbures normales du rachis.</li> </ul>
9		10	40	20%	80%	
10		28	22	56%	44%	

Tableau (24) : Relatif aux exercices physiques de prévention de la maladie de déformation du rachis, chez les enfants scolarisés.

**Exercice 1 : s'asseoir sur un ballon de gym**



Un exercice avec ballon de gym qui est utilisé dans les séances d'EPS, pour tonifier les muscles dorsaux lombaire et affiner les sensations d'équilibre postural. Il permet également d'améliorer la posture des sujets d'avoir. Cet exercice est programmé que par 32% des enseignants les 68% disent qu'ils n'ont pas de moyenne pour l'exercer.

**Tableau (25)**

**Exercice 2 : d'étirement**



Un exercice d'étirement qui est utilisé dans les séances d'EPS, permet de faciliter le ressenti au niveau des courbures physiologique du rachis. Cette attitude participe dans le schéma corporel, cet exercice est programmé par 56% des enseignants les 44% disent qu'ils ne connaissent pas les exercices qu'il faut proposer pour les élèves qu'ils ont problème du rachis puisqu'ils n'ont pas fait une formation sur ça.

**Tableau (26)**

**Exercice 3 : exercice du soulevé de hanche**



Cet exercice est utilisé dans les séances d'EPS contre la lombalgie et éviter déformation du rachis lombaire. Cette attitude permet aux enfants scolarisés d'avoir une posture correcte et participe dans le renforcement des muscles spinaux de dos, cette exercice est programmé par 62% des enseignants les 38% qui reste disent qu'ils n'ont pas de salle ni le temps pour faire cet exercices.

**Tableau (27)**

**Exercice 4 : debout, dos au mur**



Cet exercice est utilisé dans les séances d'EPS, il aide à contracter le muscle transverse. Cette attitude permet aux sujets d'avoir une posture correct et participe dans la prévention de lordose lombaire, cette exercice est programmé que par 50% des enseignants les 50% disent qu'ils ne possèdent pas de connaissances dans le cadre d'éducation physique

**Tableau (28)**

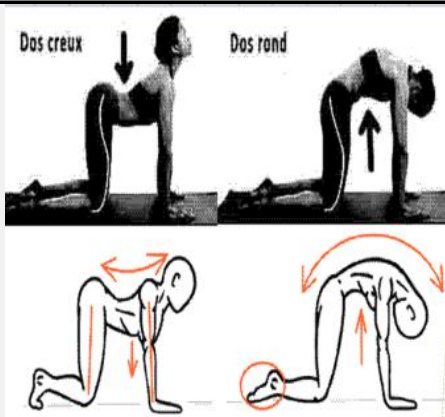
**Exercice 5 : Etirement des muscles**



Exercice d'étirement de chaînes musculaires avec ballon suisse, qui est utilisé dans les séances d'EPS. Il permet de corriger la posture et de soulager le rachis. cet exercice est aménagé que par 30% des enseignants les 70% disent qu'ils n'ont pas de moyenne pour l'exécuter.

**Tableau (29)**

**Exercice 6 : dos rond/dos creux**

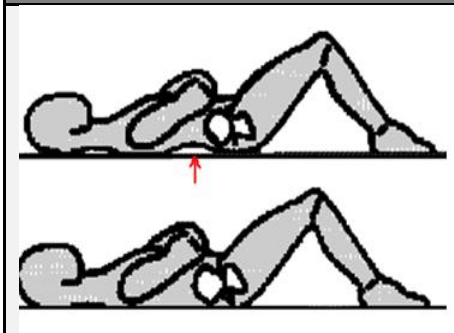


Cet exercice est utilisé dans les séances d'EPS, dans l'objectif d'étirer les muscles paravertébraux du rachis. C'est un exercice réparateur et préventif de la posture. Il est planifié que par 32% des enseignants les 68%, disent qu'ils ne connaissent pas les exercices qu'il faut proposer pour les élèves qui souffrent de déformations du rachis

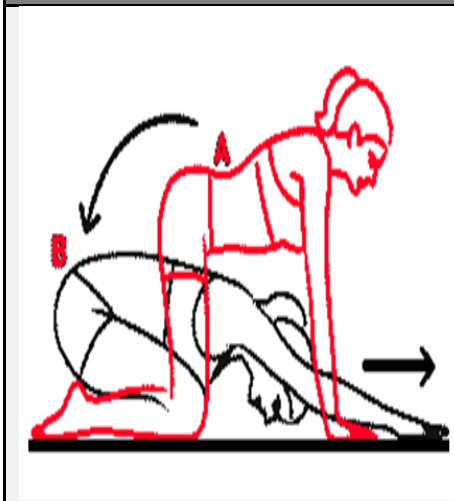
**Tableau (30)**

**Exercice 7 : alignement du rachis debout**

Exercice correctif, utilisé dans les séances d'EPS dans le but d'étirer le dos. Cette attitude permet de rectifier la cyphose des sujets et d'avoir une posture correcte, cet exercice est programmé que par 46% des enseignants alors 54% disent qu'ils n'ont pas de connaissance sur les courbures physiologique du rachis, pour pouvoir proposer des exercices de correction a ceux qui souffrent d'une déformation.

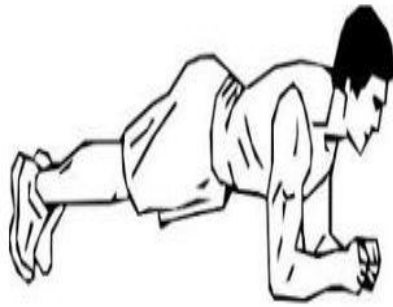
**Tableau (31)****Exercice 8 : creusez et décreuser le bas du dos**

Cet exercice est utilisé dans les séances d'EPS, afin d'avoir un alignement postural correct du rachis. Cette attitude participe dans la contraction des muscles lombaire du dos. cet exercice est planifié que par 34% des enseignants les 66% disent qu'ils n'ont pas de moyenne pour l'exécuter comme salle de sport équipé.

**Tableau (32)****Exercice 9 : étirement dorso-lombaire**

Cet exercices quadrupédique est utilisé dans les séances d'EPS, afin d'avoir un alignement postural correcte du rachis. Cette attitude permet aux élèves d'avoir une posture correcte et participe dans le renforcement des muscles spinaux de dos. On constate que cet exercice est aménagé que par 20% des enseignants les 80% disent que 2h par semaine n'est suffisante pour programmer ces exercices de correction postural

**Tableau (33)**

**Exercice 10 : gainage ventral**

Cet exercice de gainage est utilisé dans les séances d'EPS, permet le renforcement des muscles abdominaux, et protège les disques intervertébraux. Cette attitude permet aux enfants scolarisés d'avoir une posture correcte. cet exercice est programmé à 56% par les enseignants autrement 44% disent qu'ils n'ont pas de moyenne pour l'exécute ce genre d'exercice.

**Tableau (34)**

# Discussion

## DISCUSSION

---

L'objectif de cette étude est de déterminer, d'une part les causes engendrant la déformation du rachis, chez les enfants scolarisés (primaire, moyen) dans la ville de Bejaïa, et étudier les attitudes habituelles de ces enfants. Par ailleurs concevoir le degré de consciences et d'intervention de la part des enseignants d'EPS et d'APS, dans le cadre de prévention de cette maladie.

Dans notre étude de recherche on a pris deux échantillons, le premier se compose de 200 élèves scolarisés, (primaire et moyen) qui souffrent d'une déformation de rachis. Pour le deuxième échantillon, comprend les enseignants d'arabe (d'APS au primaire) et d'enseignants d'EPS dans les établissements du moyen.

### Discussion de l'étude n°1: épidémiologie du rachis

Notre première étude épidémiologique faite sur la maladie de déformation du rachis chez les enfants scolarisés, au niveau de la wilaya de Bejaïa. Montre que cette dernière touche une partie de la population scolarisée et se répartit sur toutes les régions de la wilaya, et elle évolue d'une année à l'autre (**figure 21 et 22**). Cela nous a permis d'affirmer qu'il y'a une épidémie de déformation du rachis chez la population scolarisée.

Dans cette étude nous avons opté pour la démarche citée par (**Dos & Silva, 1999**), les données obtenues permettent de dire que la population scolarisée (primaire, moyen), ne reflète en réalité qu'une partie de la population visible de la société, et les courbes donnant l'évolution de l'épidémie d'une année à une autre démontre que cette dernière est répartie sur l'ensemble du territoire de la wilaya. Cela selon les données des unités de dépistage scolaire (UDS), au niveau des établissements scolaires rattachés aux EPSP de la DSP de la wilaya de Bejaïa <sup>[81]</sup>.

Notre étude épidémiologique nous a permis de traiter la maladie de déformation du rachis, chez les élèves du primaire et du moyen, au niveau des régions représentées par les EPSP, allant de l'année 2007 à l'année 2015.

Cette pathologie a connue des évolutions de fréquences dans le temps. On enregistre **645** cas pour l'année (2007-2008), **796** pour l'année (2008-2009), **663** malades et pour l'année (2011-2012), **667** pour l'année (2012- 2013), **1136** cas pour l'année (2013-2014) et **1776** pour l'année (2014-2015).

---

[81]- Dos, I, & Silva, S. (1999). Cancer Epidemiology. IARC, Éd. Lyon.

## DISCUSSION

---

On se focalisant dans notre étude sur l'année 2014-2015, on constate que cette pathologie varie d'une région à une autre et elle est représentée par des EPSP. Nous marquons les pourcentages suivant : **1,69%** pour la région de *BEJAÏA*, **0,14%** pour la localité d'*AOKAS* et **0,14%** pour *SEDDOUK*, **2,81%** pour *TAZMALT*, **0,35%** pour *SIDI-AICH*, on se qui concerne la région d'*ADEKAR* elle marque 0,56%, pour *EL-KSEUR*, elle enregistre **0,9%** et **0,24%** pour l'EPSP de *KHERRATA*.

Selon les données obtenues nous confirmons qu'il y a une épidémie de déformation du rachis au niveau de la wilaya de Bejaïa.

### **Discussion de la première partie de l'étude n°2 :**

#### ✓ **Bilan postural des enfants du primaire et moyen**

Les résultats concernant La première partie de notre deuxième étude, sur les attitudes générant des déformations du rachis chez les élèves scolarisés au niveau de la wilaya de Bejaïa au (primaire et moyen), présentés sous forme de pourcentage, cela au seuil de signification de 0,05. On constate que toutes les postures adoptées par les élèves ont une signification.

**Pour la posture 1, 3, 5, 15 :** (façon de balayer, de se pencher pour ranger ou ramasser les affaires, de porter son cartable, de dormir <sup>[1]</sup>, sont des mauvaises postures qui font travailler certains muscles plus que d'autres, et provoquent des tensions articulaire qui peuvent conduire à certaine déformation du rachis, si elles sont adoptées fréquemment sur une durée elles vont entraînées une **attitude scoliotique** <sup>[82]</sup>.

**Les positions 4, 6, 10, 11, 14 :** (façon d'écriture et de lecture, de s'asseoir devant la tv, dormir sur son bureau ou n'importe qu'elle autre position de loisir), sont plus contraignantes. En effet pour réaliser ces actions, il faut se pencher en avant. De ce fait il y a perte des bénéfices données par le dossier de la chaise et nous nous orientons vers une déformation du rachis (cyphose : globale, thoracique ou lombaire). La cyphose des enfants résulte, le plus souvent, d'une mauvaise position secondaire à un problème des vertèbres dorsales <sup>[83]</sup>.

---

[82]- **Lechevallier, J.** (s.d.). (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Leachvallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Leachvallier@chu-rouen.fr)

[83]- **Petit, H.** (2005). Le mal de dos, c'est fini: Prenez en main la santé de votre dos. Monaco. P 18 et 19

## DISCUSSION

---

**Les positions 7, 8, 9, 12,13 :** (le poids du cartable, coucher sur le ventre, porter des charges avec une seule main, manière de s'asseoir sur la chaise, façon de dormir), sont des mauvaises postures, si elles sont adoptées fréquemment elles occasionnent la lordose (lombaire ou cervicale). (**Petit, 2005**), ajoute que la lordose affecte le plus souvent les personnes qui portent régulièrement des lourdes charges <sup>[84]</sup>.

À trop dormir sur le ventre, on se garantit à plus ou moins long terme des douleurs lombaires. Homo l'explique : « Dans cette position, on augmente la lordose physiologique, c'est-à-dire que l'on accentue le creux entre le bassin et le bas des côtes, ce qui entraînera des pressions au niveau des disques vertébraux, des lombaires et du sacrum » <sup>[85]</sup>.

Quant à la **Posture 2 :** (s'asseoir et écouter à la classe), si elle est adoptée souvent par les enfants scolarisés, elle contribue à une déformation du rachis (torticolis).

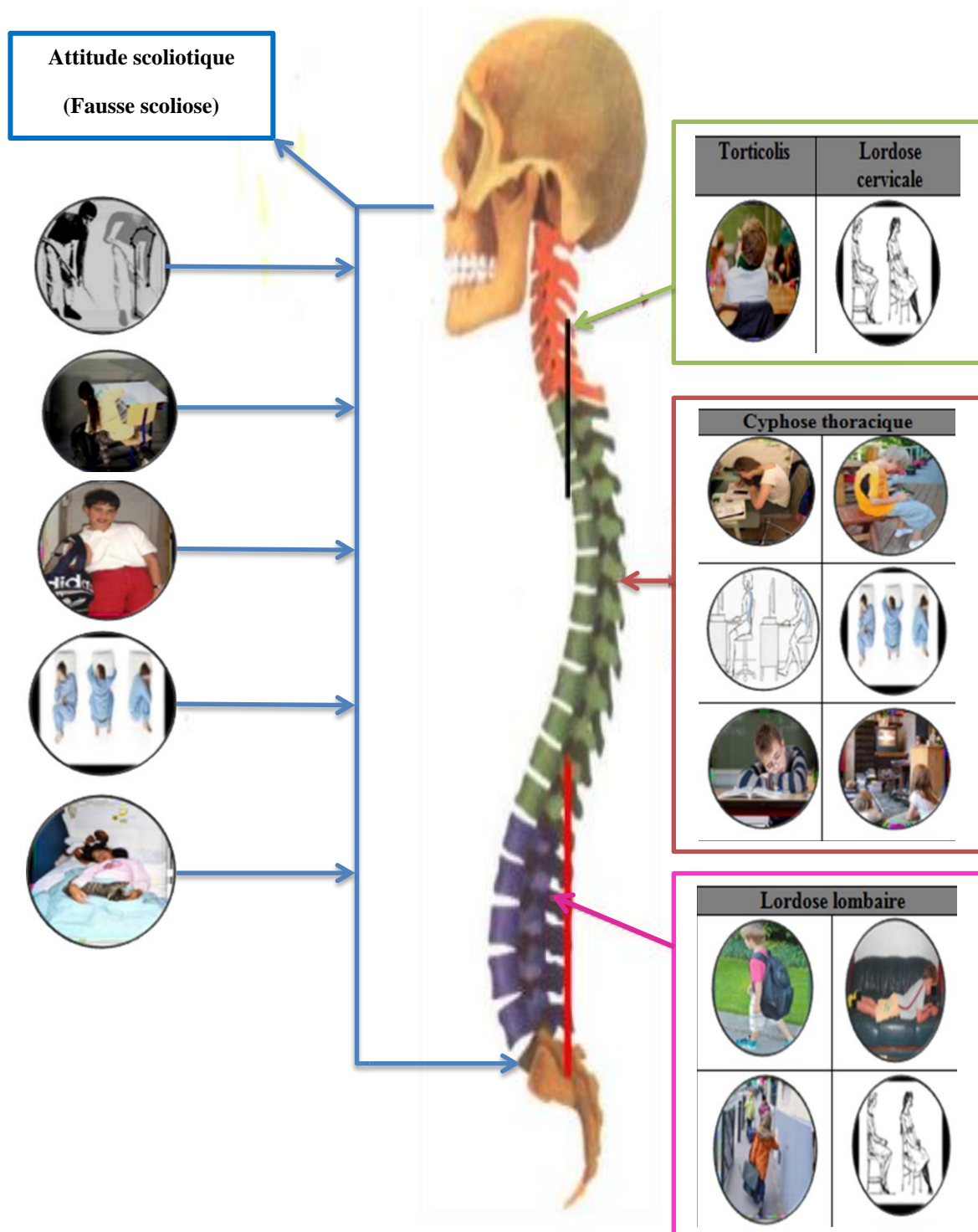
Les résultats confirment l'hypothèse selon la quelle, les mauvaises postures adoptées par les enfants à l'école, à la maison, dans la voiture ou lors d'activité de loisir contribuent à une déformation du rachis genre (lordose, cyphose, attitude scoliotique, torticolis).

---

[84]- **Petit, H. (2005)**. Le mal de dos, c'est fini: Prenez en main la santé de votre dos. Monaco. P 18 et 19

[85]- **Homo, S.** Ostéopathe et masseur kinésithérapeute. Récupéré sur : <http://madame.lefigaro.fr/bien-etre/pourquoi-est-il-mauvais-de-dormir-sur-le-ventre>.

## DISCUSSION



**Figure (23) :** *Bilan postural de déformation du rachis chez les enfants scolarisés, (primaire et moyen).*

### Discussion de la seconde partie de l'étude n°2 :

#### ✓ Intervention des enseignants

Les résultats de la deuxième partie de notre deuxième étude, qui consiste à mettre en évidence les connaissances des enseignants sur les exercices à mettre pendant la séance d'EPS à fin de prévenir la déformation du rachis. Nous avons pour cela réalisé un questionnaire distribué pour les enseignants de quelques établissements primaire et moyen pour avoir une vision globale sur les connaissances des enseignants.

Les résultats obtenus montrent qu'il y a une intervention de la part des enseignants mais à des faibles pourcentages :

**L'exercice n°1, (s'asseoir sur un ballon de gym) :** est simple il a pour but d'étirer les muscles de dos. On étant assis dans cette position sur le ballon va apprendre aux enfants scolarisés, sans doute de se tenir droit de peur de tomber, et les muscles de dos ainsi que les muscles abdominaux sont actifs et engagés dans une contraction stabilisatrice. Cet exercice est programmé que par 32% des enseignants d'EPS <sup>[86]</sup>.

Pour le **l'exercice n°2, (exercices d'étirement du dos) :** il permet de soulager le dos des élèves et améliorer leur postures, afin de diminuer le risque de déformations du rachis. Cet exercice est programmé par 56% des enseignants <sup>[87]</sup>.

On se qui concerne **l'exercice n° 3 (soulevé de la hanche) :** c'est un exercice de gainage dorsal, donc en musculation isométrique qui sollicite les muscles extenseurs du rachis, il augmente l'efficacité motrice quelle que soit la pratique sportive pratiquée. Cet exercice qui est le remède contre le mal de dos et préventif de déformation du rachis comme la cyphose, il est programmé par 62% des enseignants dans leur séances d'EPS d'autre connaissent son utilité. <sup>[88]</sup>

**L'exercice n°4, (debout, dos au mur) :** permet aux enfants scolarisée d'avoir une posture correcte et corriger les courbures du rachis afin d'éviter la hypercyphose thoracique et hyperlordose lombaire. Cet exercice est utilisé par 50% des enseignants dans les séances d'ESP.

---

[86]- Clinique Chiropratique. (s.d.). Récupéré sur Exercices de stabilisation pour renforcer le dos:

<http://www.chironadeau.com/info-sante/exercices-de-stabilisation-pour-le-dos/>

[87]- Court-Circuit Coaching Sportif. (s.d.). Récupéré sur 3 exercices pour soulager votre dos et améliorer votre posture: [www.court-circuit-coaching.fr/blog](http://www.court-circuit-coaching.fr/blog)

[88]- Entraînement Sportif. (s.d.). Récupéré sur Gainage dorsal - Musculation dorso-lombaire et fessiers: <http://entrainement-sportif.fr/gainage-dos.htm>

## DISCUSSION

---

On ce qui concerne **l'exercice n°6 du (dos rond/dos creux)** : il est dynamique et permet d'étirer les muscles antérieurs et postérieurs du tronc et les muscles de la nuque, il doit être exécuté d'une façon progressive. Cet exercice est planifié que par 32% des enseignants dans leurs séances d'EPS <sup>[89]</sup>.

**L'exercice n°7** relatif à (**l'alignement du rachis debout**) : à pour objet l'étirement de la chaîne musculaire postérieure. Cet exercice est programmé que par 46% des enseignants dans les séances d'EPS <sup>[89]</sup>.

**L'exercice n°8** concernant, (**creusez et décreuser le bas de dos**) : participe dans la contraction des muscles lombaire, et permet d'avoir un alignement postural correct, cet exercice est programmé par 34% des enseignants dans la séance d'EPS (**Chauzi, 2013**) <sup>[89]</sup>.

Quant à **l'exercice n°9, (étirement dorso-lombaire)** : consiste à mener les cuisses sur le talon tout en expirant profondément et en descendant les épaules le plus près possible du sol, permet de détendre les muscles spinaux du dos a fin d'avoir un alignement postural correcte. Cet exercice d'EPS, est utilisé que par 20% des enseignants <sup>[89]</sup>.

Pour **l'exercice n°10, (gainage ventral)** : est bien connu pour assurer un parfait maintien et protéger les disques intervertébraux. Cet exercice est programmé par 56% des enseignants dans la séance d'EPS.

On constate que ces exercices sont programmés à des pourcentages minimes par les enseignants. D'autres énoncent qu'ils ne programment pas ces exercices par manque de moyens (salles, matériels...), l'insuffisance du temps, l'absence de connaissances sur les courbures normal du rachis et l'exercice physique qu'il faut leurs proposer aux élèves qui souffrent de cette pathologie (déformation du rachis).

Les résultats obtenus confirment l'hypothèse selon la quel les enseignants, ont une intervention dans le cadre de prévention de la déformation du rachis mais cette dernier est limitée. Il faut à ce sujet noter l'absence de formation dans ce domaine au cours du cursus des enseignants de primaire et moyen.

---

[89]- Chauzi, B. (2013). Entraînement sportif. Récupéré sur Exercices contre le mal de dos:  
<http://entrainement-sportif.fr/mal-de-dos.htm>

**Conclusion**

## CONCLUSION

---

En conclusion, il est nécessaire d'informer les équipes pédagogiques sur ce que peut constituer « les bonne postures » pour les enfants scolarisés. Cela permettra de favoriser la mise en place des outils de prévention de déformation du rachis au milieu scolaire.

Il s'est avéré, au travers nos expériences, que les élèves adoptent des postures qui présentent des facteurs de contraintes importants sur le rachis (comme la cyphose globale, la lordose et sur tout l'attitude scoliotique).

La majorité des enseignants du primaire et moyen ont connaissance de certaines notions relative à l'économie rachidienne. Cependant ces connaissances sont souvent intuitives et non réellement basées sur un fondement scientifique, de plus la base biomécanique est méconnue, ce qui ne permet pas de bien comprendre les composants de chaque position traumatisante adoptée par l'élèves ni savoir proposer les exercices physique de prévention de cette pathologie de déformation du rachis. Il faut donc donner aux enseignants d'APS du primaire et aux enseignants d'EPS du moyen, les éléments fondamentaux pour améliorer significativement la posture des élèves en classe.

Par ailleurs il nous paraît essentiel de faire acquérir aux enseignants du primaire et même moyen des notions importantes à la préservation des courbures physiologique du rachis dans la perspective de les conserver.

Pour finir notre travail, il serait pertinent de donner quelque conseil de prévention pour éviter ou minimiser la déformation du rachis dans le cadre scolaire. Les l'enseignants doivent enseigner les bonnes positions pour leur élèves comme suit :

- Essayez de maintenir une posture correcte. La chose la plus importante par rapport à la santé du rachis, c'est probablement de faire attention à maintenir une bonne posture en étant assis, en marchant ou en dormant. Beaucoup d'enfants occupent des fonctions sédentaires où ils sont assis la majeure partie de la journée. La hauteur, le niveau de confort et le soutien des chaises sont donc cruciaux. Faites en sorte d'avoir un siège réglable (de façon à ce que vous puissiez l'ajuster à votre taille) et arrangez-vous pour récupérer un support pour vos lombaires. À la maison, utilisez des oreillers pour soutenir votre dos et surélever vos jambes pendant que vous regardez la télévision.

## CONCLUSION

---

- Pour votre colonne, la meilleure position pour dormir est d'être allongée sur le côté, les hanches et les genoux légèrement pliés, avec un petit oreiller inséré entre les cuisses, ce qui permet d'aligner également vos hanches. Essayez de ne pas surélever votre tête avec trop d'oreillers lorsque vous êtes au lit et que vous lisez, car cela place une certaine tension sur votre cou et risque d'inverser sa lordose (courbe) normale.
- Ne portez pas de sac à dos trop lourd. Même si vous ne portez votre sac à dos que d'une classe à l'autre ou depuis votre domicile jusqu'à l'école, s'il est lourd, vous endommagez votre colonne vertébrale, car il la compresse. Avec le temps, votre colonne vertébrale peut se déformer et un poids trop important peut même vous empêcher d'atteindre votre taille normale ! Si vous portez votre sac à dos sur une seule épaule ou si vous avez un sac de type postier ayant une seule courroie, votre colonne va se déformer petit à petit.
- Faites du sport et soyez plus actif. Un exercice modéré présente beaucoup de bénéfices sur la santé, comme la perte de poids et le renforcement des muscles, deux facteurs qui influencent positivement la colonne vertébrale. Porter un poids trop lourd place une pression excessive sur les articulations de la colonne vertébrale, elles seront davantage susceptibles de s'user et de se déplacer. De plus, avec des muscles plus forts, les os et les articulations restent plus facilement en place. La musculation est un bon moyen de fortifier ces muscles, mais il faut veiller à ne pas sursolliciter certains groupes musculaires et en négliger d'autres, car cela est susceptible de déformer la posture. Si vous n'êtes pas sûr de vous entraîner correctement, faites appel à un coach personnel.
  - ✓ Lorsque vous vous réveillez chaque matin, placez-vous sur le dos et faites les « anges sur la neige » avec vos bras et vos jambes pendant 3 à 5 minutes. Les mouvements sont excellents pour s'échauffer et étirer lentement les muscles importants pour le bon alignement de la colonne.
  - ✓ Utilisez le rameur de la salle de sport pour renforcer les muscles qui se trouvent entre vos omoplates et favoriser ainsi une meilleure posture du haut du corps.
  - ✓ Le Pilâtes et le yoga sont d'autres disciplines qui permettent d'étirer et d'équilibrer votre corps, particulièrement ses muscles internes (les abdominaux, le bassin, le bas du dos), qui sont la base d'une bonne posture.

**Références**

**Bibliographiques**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **Biot, B, & Hérisson, C. (2007).** Le spondylolisthésis: de l'enfant à l'adulte Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique. E. Masson. **P 1**
- **Boulianne, L.M, & Ruegg, J. (2010).** Santé et développement territorial: enjeux et opportunités. (P. P. polytechniques, Éd.) Italie. **P 50 à 52**
- **C. Pineau. (1990).** didactique d'EPS.
- **Charles. Martin-Krumm. (2016).** Anatomie, physiologie, neuroscience du sport et entrainement. Paris.
- **Collectif. (2012).** Santé publique - Thérapeutique - Médecine légale - Médecine du travail - LCA - Maladies rares: Concours ECN. (P. Pradel, Éd.) France. **P 72**
- **Costa, P.C, & Lefebvre, C. C. (2012).** Besoin de la personne 2e Bac pro Services aux personnes et aux territoires: modules EP1 -EP3, éd. Delphine Pauthier. Dijon. **P 39**
- **Croisier Martine, C. Y. (2011).** Hygiène et santé en élevage: les populations tome 3, **P 14**
- **Dos, I, & Silva, S. (1999).** Cancer Epidemiology, IARC, Lyon. **P 2 à 4**
- **Duplan, B, & Marty, M. (2001).** Bien soigner le mal de dos. (O. Jacob, Éd.) Paris. **P 32**
- **Dupont, S. (2007).** L'anatomie et la physiologie pour les infirmier(e) s. E. Masson. Paris.
- **Elaine. Marieb. (1998).** Anatomie et physiologie humaines. Paris. **P 204 à 211**
- **Garsault, C. (Novembre 1979).** Travaux et recherche sociologie du sport en EPS N° 5. Paris: De l'institut national du sport et d'éducation physique INSEP. **P 103**
- **Goldberg, M. (1990).** L'épidémiologie Sans Peine éd. Frison- Roche, PUQ, Éd. Paris. **P 93 à 116**
- **Handicap, g. a. (2004).** L'élève obèse en EPS (un exemple d'aptitude partielle). Paris. **P 10**
- **Jallon, P. (1988).** Épidémiologie des épilepsies éd. Illustrée, J. L. Eurotex, Éd. Paris. **P 4**
- **Jeandel, L. (2013-2014).** Prévention Primaire des rachialgies: élaboration d'un livret pédagogique à destination des étudiants.
- **Keith Lean Moore, A. F. (2001).** Anatomie médicale: aspects fondamentaux et applications cliniques. B. supérieur. Paris. **P 434**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **Kilchenmann-Bekha, B. (2011).** Apprendre et enseigner le Yoga, éd. Lanore. Paris. **P 169**
- **Lau, K. (2013).** Guide essentiel sur la scoliose et une grossesse sans complications: Mois après mois, apprenez tout ce qu'il faut savoir pour prendre soin de votre colonne vertébrale et de votre bébé. (P. v. main, Éd.) Etats Unis. **P 15 à 19**
- **Lauzon, F. (1990).** L'éducation Psychomotrice: Source D'Autonomie et de Dynamisme. Canada. **P 35, 50, 52, 60, 61 et 67**
- **Laveissiere, C, & Hervouet, J.P. (1991).** Epidémiologie et contrôle de la trypanosomiase humaine en Afrique de l'Ouest, éd. ORSTOM. Paris. **P 9**
- **Lechevallier, J. (s.d).** (Clinique Chirurgicale Infantile CHU de ROUEN) Récupéré sur Déformations du rachis de l'enfant: [Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr](mailto:Joel.Lechevallier@chu-rouen.fr)
- **Lisa Ribert. (s.d).** L'intégration des élèves autiste en EPS. DUMAS.
- **Litière, M. (2004).** Maman, je n'y arriverai jamais: Face à la peur de l'échec, comment redonner confiance à votre enfant. Paris. **P 74**
- **Loisel. E. (s.d).** Bases physiologique de l'éducation physique. 6ème édition.
- **Marie, J, & Billman, F. (2007).** Aide-mémoire d'anatomie descriptive (appareil locomoteur) éd. Ellipses. Paris. **P 118**
- **Marieb, E, & Hoehn, K. (2014).** Anatomie et physiologie humaines: plateforme numérique MonLab - Licence étudiant 60 mois. Paris. **P 259**
- **Musson, S. (1999).** Les services de garde en milieu scolaire. Canda. **P 108**
- **Nordin, J. (1992).** Pathologie chirurgicale : en quatre tomes, Volume 3. E. Masson. Paris.  
**P 33**
- **Paoletti, R. (1999).** Éducation et motricité: L'enfant de deux à huit ans. Paris. **P 12, 26, 27 et 28**
- **Paul Delamarche, M. D. (2002).** Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS. Paris.  
**P 35 à 38**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **Petit, H. (2005).** Le mal de dos, c'est fini: Prenez en main la santé de votre dos. Monaco.

**P 18 et 19**

- **Prieur, Q. (2009).** Maladies systémiques et articulaires en rhumato pédiatrique - 2e ed. Lavoisier. Paris. **P 331**

- **Raige, D. J. (1838).** Archives générales de medecine, Volumes 2 à 3. (B. jeune, Éd.). **P 78**

- **Rapilly, F. (1991).** L'épidémiologie en pathologie végétal. Mycoses aériennes éd. Quae. Paris. Récupéré sur [memoires.kinenancy.eu/2251jeandel.pdf](http://memoires.kinenancy.eu/2251jeandel.pdf).

- **René, P. (1999).** Education et motricité: l'enfant de deux à huit ans. (G. morin, Éd.) Québec.

- **Ricard, F. (2011).** Traitement ostéopathique des lombalgies et lombosciatiques par hernie discale, E. Masson. **P 37**

- **Robert, R. (2009).** L'éducation Motrice et L'éducation Psychomotrice Au Préscolaire et Au Primaire. Canada. **P 2, 5 et 6**

- **Saillant, G. (2007).** Anatomie fonctionnel tête et rachis. Ed : 6eme, Paris. **P 126 et 127**

- **Tortora, G. J, & Derrickson, B. (2016).** Manuel d'anatomie et de physiologie humaine. Paris.

### Sites bibliographiques

- **Homo, S.** Ostéopathe et masseur kinésithérapeute. Récupéré sur :

<http://madame.lefigaro.fr/bien-etre/pourquoi-est-il-mauvais-de-dormir-sur-le-ventre>.

- **Clinique Chiropratique. (s.d).** Récupéré sur Exercices de stabilisation pour renforcer le dos: <http://www.chironadeau.com/info-sante/exercices-de-stabilisation-pour-le-dos/>

- **Court-Circuit Coaching sportif. (s.d).** Récupéré sur 3 exercices pour soulager votre dos et améliorer votre posture: [www.court-circuit-coaching.fr/blog](http://www.court-circuit-coaching.fr/blog)

- **Entrainement Sportif. (s.d).** Récupéré sur Gainage dorsal - Musculation dorso-lombaire et fessiers: <http://entrainement-sportif.fr/gainage-dos.htm>

- **Chauzi, B. (2013).** Entrainement sportif. Récupéré sur Exercices contre le mal de dos:

<http://entrainement-sportif.fr/mal-de-dos.htm>

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **Horvat, J. C. (2010).** Paraplégie: Espoirs et réalités de la recherche fondamentale et clinique. Récupéré sur <https://books.google.fr>
- **Cyphose : symptômes, traitement, définition.** Récupéré sur docteur clic : <http://www.docteurclic.com/maladie/cyphose.aspx>
- **Lordose: symptômes, diagnostic et traitements.** Récupéré sur journal des femmes: <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/15288-lordose-symptomes-diagnostic-et-traitements>
- **Parayre, S. (2010).** Recherche et education. Récupéré sur L'entrée de l'éducation à la santé à l'école par la prévention (XVIIIe-XIXe siècles) : <https://rechercheseducations.revues.org>
- [http:// Larousse.fr/encyclopédie/médical/rachis.](http://Larousse.fr/encyclopédie/médical/rachis)

# Annexes

## ANNEXES

---

**Annexes 1 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2007-2008.

**Annexes 2 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2008-2009.

**Annexes 3 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2009-2010.

**Annexes 4 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2011-2012.

**Annexes 5 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2012-2013.

**Annexes 6 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2013-2014.

**Annexes 7 :** Tableau relatif aux maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa pour l'année 2014-2015.

**Annexe 8 :** Questionnaire destiné aux enfants scolarisés de la wilaya de Bejaïa.

**Annexe 9 :** Questionnaire destiné pour les enseignants du primaire et du moyen, de la wilaya de Bejaïa.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année :

(2007-2008).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El'kseur	Kherrata	Global wilaya
Nombre total d'élèves examinés									
Vaccination incomplète	426	0	27	140	166	321	34	22	1136
Absence cicatrice BCG	1175	871	790	1101	413	306	567	692	5915
Pédiculose	119	11	124	284	288	461	87	59	1433
Gale	30	14	6	10	20	6	21	23	130
Déformation des membres	39	18	53	91	36	34	21	42	334
Baisse acuité visuelle	2462	423	876	2205	1010	192	923	360	8451
Strabisme	115	52	94	159	125	50	119	124	838
Antécédents de RAA	30	3	48	63	51	21	20	5	241
Diabète	43	8	22	37	22	15	34	7	188
Asthme	165	12	21	75	22	9	38	22	364
Epilepsie	34	7	29	27	20	2	39	30	188
Difficultés scolaires	630	637	875	2367	808	194	511	990	7012
Troubles comportement	133	131	49	157	58	19	51	145	743
Troubles de langages	145	36	90	215	61	19	74	27	667
Surdité hypoacousie	40	3	16	61	41	7	21	32	221
Trachome	5	0	0	0	1	0	0	0	6
Oxyurose	175	0	32	225	34	1	79	4	550
Enurésie	647	90	319	956	177	50	468	320	3027
Troubles urinaires	50	4	22	66	15	2	0	9	168
Ptosis nystagmus	2	0	0	22	5	0	9	10	48
Paleure conjonctivale	159	14	153	272	93	38	198	38	965
Goitre	551	117	141	144	9	41	31	108	1142
Souffle cardiaque	681	85	83	218	515	94	249	231	2156
Déformation du rachis	<b>190</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>87</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>232</b>	<b>12</b>	<b>645</b>
Ectopie testiculaire	208	20	78	163	100	60	164	70	863
Total affections dépistées	<b>8254</b>	<b>2575</b>	<b>3988</b>	<b>9145</b>	<b>4134</b>	<b>1963</b>	<b>3990</b>	<b>3382</b>	<b>37431</b>

## ANNEXES

### Annexe 2 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année :

(2008-2009).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El'kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>28675</b>	<b>14700</b>	<b>15630</b>	<b>28119</b>	<b>18781</b>	<b>5440</b>	<b>17309</b>	<b>21948</b>	<b>150602</b>
Vaccination incomplète	110	0	47	44	0	0	26	0	227
Absence cicatrice BCG	221	591	736	773	437	82	424	0	3264
Pédiculose	79	6	260	225	204	146	102	20	1042
Gale	10	11	28	5	17	0	8	19	98
Déformation des membres	38	21	51	109	29	1	21	20	290
Baisse acuité visuelle	1976	336	833	2243	646	127	730	173	7046
Strabisme	115	48	113	200	96	31	80	73	756
Antécédents de RAA	32	4	19	78	46	10	13	2	204
Diabète	50	18	19	62	19	12	24	7	211
Asthme	125	15	16	76	15	1	28	11	287
Epilepsie	58	6	25	37	23	3	19	10	181
Difficultés scolaires	802	714	762	3433	693	100	612	2156	9272
Troubles comportement	105	108	46	155	62	25	77	275	853
Troubles de langages	117	30	100	185	59	28	109	126	754
Surdité hypoacousie	31	8	31	52	26	9	36	52	245
Trachome	0	0	0	3	1	0	0	0	4
Oxyurose	58	2	24	134	76	2	30	287	613
Enuresie	579	114	426	1007	146	33	446	682	3433
Troubles urinaires	13	8	36	84	27	5	26	24	223
Ptosis nystagmus	3	5	6	18	21	0	7	291	351
Paleure conjonctivale	114	20	117	289	146	17	162	117	982
Goitre	457	47	99	80	9	25	38	65	820
Souffle cardiaque	707	80	103	159	695	69	207	444	2464
Déformation du rachis	<b>227</b>	<b>19</b>	<b>56</b>	<b>68</b>	<b>84</b>	<b>18</b>	<b>290</b>	<b>34</b>	<b>796</b>
Ectopie testiculaire	267	23	97	126	139	50	129	129	960
<b>Total affections dépistées</b>	<b>5963</b>	<b>1643</b>	<b>3267</b>	<b>8828</b>	<b>3279</b>	<b>712</b>	<b>3194</b>	<b>5017</b>	<b>31903</b>

## ANNEXES

### Annexe 3 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaia, l'année

(2009-2010).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El' kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>23597</b>	<b>7077</b>	<b>16256</b>	<b>22880</b>	<b>11970</b>	<b>4999</b>	<b>12173</b>	<b>19430</b>	<b>118382</b>
Vaccination incomplète	1	0	22	70	0	0	4	0	97
Absence cicatrice BCG	374	173	715	729	235	51	113	0	2390
Pédiculose	65	3	148	185	39	32	89	0	561
Gale	3	2	3	2	0	0	31	0	41
Déformation des membres	9	9	48	76	8	22	21	0	193
Baisse acuité visuelle	1207	213	856	1792	180	120	451	0	4819
Strabisme	81	25	80	226	30	15	83	0	540
Antécédents de RAA	15	4	45	44	13	9	15	0	145
Diabète	40	4	22	49	21	7	7	0	150
Asthme	112	5	9	65	16	3	27	0	237
Epilepsie	23	3	19	40	11	3	10	0	109
Difficultés scolaires	655	209	550	2514	840	94	404	780	6046
Troubles comportement	78	7	60	312	53	17	60	108	695
Troubles de langages	130	8	71	214	71	17	85	92	688
Surdité hypoacousie	20	1	31	43	22	7	25	20	169
Trachome	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyurose	56	0	47	86	34	1	92	165	481
Enuresie	424	57	425	956	112	34	352	396	2756
Troubles urinaires	7	3	38	48	23	8	28	23	178
Ptois nystagmus	2	1	6	16	4	10	6	84	129
Paleure conjonctivale	120	14	193	351	51	18	130	97	974
Goitre	277	35	0	91	6	28	15	16	468
Souffle cardiaque	563	30	0	163	378	67	120	216	1537
Déformation du rachis	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ectopie testiculaire	170	10	0	153	86	46	114	44	623
<b>Total affections dépistées</b>	<b>4057</b>	<b>643</b>	<b>2651</b>	<b>7426</b>	<b>1998</b>	<b>558</b>	<b>2165</b>	<b>2041</b>	<b>21539</b>

## ANNEXES

### Annexe 4 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année :

(2011-2012).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El' kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>33802</b>	<b>13424</b>	<b>16436</b>	<b>23251</b>	<b>10862</b>	<b>8127</b>	<b>21492</b>	<b>21393</b>	<b>148787</b>
Vaccination incomplète	10	0	8	151	0	0	1	0	170
Absence cicatrice BCG	925	126	1131	812	892	47	224	344	4501
Pédiculose	152	24	286	215	101	143	72	30	1023
Gale	19	8	1	3	15	1	11	10	68
Déformation des membres	72	29	49	45	25	8	39	39	306
Baisse acuité visuelle	3153	376	910	2124	623	165	1013	246	8610
Strabisme	163	31	84	148	99	42	119	120	806
Antécédents de RAA	29	1	24	47	33	19	23	1	177
Diabète	75	21	29	63	11	14	39	20	272
Asthme	196	17	10	93	47	8	30	40	441
Epilepsie	33	10	14	46	16	6	15	13	153
Difficultés scolaires	1360	366	1181	2465	657	474	444	2457	9404
Troubles comportement	214	24	104	199	56	49	95	144	885
Troubles de langages	364	27	114	302	105	20	99	98	1129
Surdité hypoacousie	44	6	19	33	24	16	24	41	207
Trachome	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyurose	150	6	5	33	37	6	224	92	553
Enuresie	787	128	726	707	176	67	356	629	3576
Troubles urinaires	35	10	14	35	45	2	28	23	192
Ptosis nystagmus	2	3	4	11	2	2	23	13	60
Paleure conjonctivale	228	20	72	374	162	21	265	111	1253
Goitre	333	42	23	104	57	15	28	4	606
Souffle cardiaque	694	52	127	68	376	47	202	283	1849
Déformation du rachis	<b>212</b>	<b>11</b>	<b>60</b>	<b>130</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>173</b>	<b>25</b>	<b>663</b>
Ectopie testiculaire	237	10	146	115	67	72	139	90	876
<b>Total affections dépistées</b>	<b>8552</b>	<b>1222</b>	<b>4002</b>	<b>7360</b>	<b>2776</b>	<b>1207</b>	<b>3461</b>	<b>4529</b>	<b>33109</b>

## ANNEXES

### Annexe 5 : Maladies dépitées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année : (2012-2013).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El' kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>33361</b>	<b>14851</b>	<b>15267</b>	<b>22718</b>	<b>18603</b>	<b>5637</b>	<b>19831</b>	<b>20247</b>	<b>150515</b>
Vaccination incomplète	3	0	2	151	0	0	0	0	156
Absence cicatrice BCG	577	220	513	540	982	91	125	440	3488
Pédiculose	93	14	216	136	213	111	147	9	939
Gale	19	7	1	4	31	0	9	0	71
Déformation des membres	48	12	40	40	49	18	35	65	307
Baisse acuité visuelle	3199	503	790	2242	950	190	725	253	8852
Strabisme	156	48	63	149	84	28	123	120	771
Antécédents de RAA	19	0	27	55	36	15	32	1	185
Diabète	87	19	25	52	25	18	50	20	296
Asthme	157	9	22	70	55	5	44	43	405
Epilepsie	52	9	16	36	35	8	20	26	202
Difficultés scolaires	2063	334	1048	2868	1194	345	872	1528	10252
Troubles comportement	174	24	80	186	100	16	50	126	756
Troubles de langages	307	14	223	368	215	16	97	89	1329
Surdité hypoacousie	38	6	25	27	72	16	34	47	265
Trachome	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyurose	125	11	36	491	251	11	134	75	1134
Enuresie	576	75	571	1049	514	25	389	701	3900
Troubles urinaires	23	7	27	83	151	1	69	18	379
Ptosis nystagmus	1	1	2	9	18	2	10	10	53
Paleure conjonctivale	254	8	107	358	554	11	391	121	1804
Goitre	210	39	29	60	92	20	15	6	471
Souffle cardiaque	558	81	125	108	708	68	169	249	2066
Déformation du rachis	<b>239</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>178</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>97</b>	<b>28</b>	<b>667</b>
Ectopie testiculaire	207	13	67	148	143	88	92	92	850
<b>Total affections dépitées</b>	<b>8605</b>	<b>1238</b>	<b>3582</b>	<b>8717</b>	<b>5562</b>	<b>1019</b>	<b>3604</b>	<b>3627</b>	<b>35954</b>

## ANNEXES

### Annexe 6 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année :

(2013-2014).

EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El' kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>36114</b>	<b>15488</b>	<b>17235</b>	<b>23363</b>	<b>17976</b>	<b>5462</b>	<b>19591</b>	<b>20272</b>	<b>155501</b>
Vaccination incomplète	11	0	0	74	0	0	0	2	87
Absence cicatrice BCG	793	257	650	798	941	60	147	614	4260
Pédiculose	74	21	513	134	281	88	168	5	1284
Gale	6	5	5	4	27	2	7	2	58
Déformation des membres	30	15	36	56	39	8	16	36	236
Baisse acuité visuelle	4193	567	881	2528	824	218	818	359	10388
Strabisme	130	45	62	117	67	28	89	151	689
Antécédents de RAA	24	1	12	51	46	22	25	0	181
Diabète	73	18	38	53	19	23	44	19	287
Asthme	148	9	17	86	41	14	72	23	410
Epilepsie	41	22	16	50	14	11	25	19	198
Difficultés scolaires	1725	483	1080	3122	844	517	1561	2124	11456
Troubles comportement	248	53	116	95	131	20	210	94	967
Troubles de langages	332	71	162	404	194	16	202	112	1493
Surdité hypoacousie	30	3	13	34	50	16	28	42	216
Trachome	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Oxyurose	81	0	14	347	126	7	112	46	733
Enuresie	508	86	824	739	472	70	525	670	3894
Troubles urinaires	5	7	15	76	31	4	26	27	191
Ptosis nystagmus	24	6	2	8	10	2	9	49	110
Paleure conjonctivale	124	11	141	566	397	32	383	99	1753
Goitre	223	66	17	87	58	22	15	5	493
Souffle cardiaque	506	85	109	262	364	67	246	300	1939
Déformation du rachis	<b>249</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>497</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>258</b>	<b>25</b>	<b>1139</b>
Ectopie testiculaire	205	15	135	125	85	95	73	76	809
<b>Total affections dépistées</b>	<b>8980</b>	<b>1596</b>	<b>4235</b>	<b>9442</b>	<b>4181</b>	<b>1297</b>	<b>4912</b>	<b>4283</b>	<b>38926</b>

## ANNEXES

### Annexe 7 : Maladies dépistées selon les EPSP de la wilaya de Bejaïa, l'année :

(2014-2015).


EPSP	Bejaia	Aokas	Seddouk	Tazmalt	Sidi-aich	Adekar	El' kseur	Kherrata	Global wilaya
<b>Nombre total d'élèves examinés</b>	<b>42827</b>	<b>15174</b>	<b>17024</b>	<b>23763</b>	<b>17268</b>	<b>5162</b>	<b>23085</b>	<b>20090</b>	<b>164393</b>
Vaccination incomplète	20	0	0	46	0	0	0	163	229
Absence cicatrice BCG	474	199	635	432	528	34	109	521	2932
Pédiculose	206	10	266	125	323	35	251	6	1222
Gale	8	1	1	3	10	2	4	4	33
Déformation des membres	97	41	30	42	24	8	54	58	354
Baisse acuité visuelle	5343	706	984	2362	720	183	1224	338	11860
Strabisme	242	47	29	84	50	37	95	154	738
Antécédents de RAA	132	4	13	35	18	32	62	7	303
Diabète	107	20	27	55	14	16	55	13	307
Asthme	338	27	13	69	50	17	81	23	618
Epilepsie	66	22	13	57	10	10	35	20	233
Difficultés scolaires	2176	562	887	2742	552	247	2090	1639	10895
Troubles comportement	141	6	60	132	80	51	252	105	827
Troubles de langages	368	26	175	366	163	43	214	141	1496
Surdité hypoacousie	38	9	15	47	23	12	45	34	223
Trachome	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyurose	84	2	15	298	40	6	59	32	536
Enuresie	626	80	701	890	511	39	638	574	4059
Troubles urinaires	48	6	6	135	49	2	35	24	305
Ptosis nystagmus	7	2	1	11	8	5	10	31	75
Paleure conjonctivale	428	17	214	363	269	40	343	96	1770
Goitre	399	58	24	69	59	19	37	5	670
Souffle cardiaque	1173	221	66	385	231	41	201	279	2597
<b>Déformation du rachis</b>	<b>724</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>668</b>	<b>60</b>	<b>29</b>	<b>208</b>	<b>48</b>	<b>1776</b>
Ectopie testiculaire	350	28	107	119	43	84	135	61	927
<b>Total affections dépistées</b>	<b>13101</b>	<b>1917</b>	<b>3664</b>	<b>9057</b>	<b>3307</b>	<b>958</b>	<b>6128</b>	<b>3692</b>	<b>41824</b>

## ANNEXES









### Annexe 8 : Questionnaire destiné aux enfants scolarisés de la wilaya de Bejaïa.

*Dans le cadre de notre étude épidémiologique sur le rachis et l'importance de l'éducation et motricité, dans la prévention et la correction des attitudes chez les enfants scolarisés, nous mettons à votre disposition un questionnaire où vous êtes tenu à répondre sur la case qui convient à l'image. Adoptez-vous cette attitude souvent, rarement ou jamais ?*

*Sachant bien que ces résultats seront utilisés uniquement pour buts scientifiques.*

N°	Images	Réponses des élèves			Total
		S	R	J	
1		85	93	22	200
2		81	101	18	200
3		76	72	52	200
4		154	35	11	200
5		103	69	28	200
6		118	52	30	200

## ANNEXES

7		150	30	20	200
8		86	71	43	200
9		100	49	51	200
10		105	39	56	200
11		109	43	48	200
12		101	39	60	200
13		104	36	60	200
14		123	28	49	200
15		143	41	16	200
T	15	1638	798	564	3000






## ANNEXES

### Annexe 9 : Questionnaire destiné pour les enseignants du primaire et du moyen, de la wilaya de Bejaïa.

*Dans le cadre de notre étude épidémiologique sur le rachis et l'importance de l'éducation et motricité, dans la prévention et la correction des attitudes chez les enfants scolarisés, nous mettons à votre disposition un questionnaire où vous êtes tenu à répondre sur la case qui convient à l'image.*

*Dans la présence de la pathologie de déformation du rachis qui devient une épidémie scolaire, programmez-vous ces exercices ? Si non donnez votre avis ?*

*Sachant bien que ces résultats seront utilisés uniquement pour buts scientifiques.*

N <sup>o</sup>	Exercices	Oui	Non	Oui (%)	Non (%)	Explication
1		16	34	32%	68%	
2		28	22	56%	44%	
3		31	19	62%	38%	
4		25	25	50%	50%	
5		15	35	30%	70%	

# ANNEXES

6		16	34	32%	68%	
7		23	27	46%	54%	
8		17	33	34%	66%	
9		10	40	20%	80%	
10		28	22	56%	44%	