

**INSTITUT RÉGIONAL DE FORMATION SANITAIRE ET SOCIALE**

Aquitaine

Bât 22-25 rue des terres neuves

33130 Begles



**INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE  
DE BEGLES**

**Travail Ecrit en vue de l'obtention du  
Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute**

**Mai 2015**

**Utilisation du Mind Map lors d'une évaluation formative, dans le  
cadre d'une politique de prévention des troubles rachidiens  
auprès de classes de 6<sup>ème</sup>**

**Alix Pairault**







## Table des matières

Introduction .....	1
Partie Théorique .....	3
1. Les troubles rachidiens liés à la croissance .....	3
1.1. Rachialgie, définition et étiologie .....	3
1.2. Prévalence des lombalgies dans la population Française .....	3
1.3. Prévalence des Lombalgies chez les enfants .....	3
1.4. Facteurs de risque de douleurs rachidiennes chez l'enfant .....	4
1.4.1. Les facteurs de risque non accessibles à la prévention : .....	4
1.4.2. Facteurs de risques accessibles à la prévention : .....	5
2. Entre prévention et éducation à la santé .....	5
2.1. Les différents types de prévention, selon l'OMS .....	5
2.1.1. La prévention primaire .....	5
2.1.2. La prévention secondaire .....	6
2.1.3. La prévention tertiaire .....	6
2.1.4. Education à la santé .....	6
2.1.5. Définition plus spécifiques des préventions des lombalgies .....	7
2.1.6. La place du MKDE dans les actions de prévention .....	7
2.2 La place de l'éducation à la santé en Aquitaine .....	8
2.2.1. Les Plans Régionaux de promotion de la Santé. ....	8
2.2.2. Les recommandations du PRPS aquitain pour 2012-2016. ....	8
3. Les outils pédagogiques en éducation à la santé avec des enfants .....	9
3.1. La prévention précoce, adaptée au public d'enfant .....	9
3.2. Les théories de l'apprentissage .....	9
3.3. Les types d'évaluations .....	10
3.3.1. L'évaluation diagnostique, au service de la décision en santé .....	10
3.3.2. L'évaluation formatrice, l'évaluation formative, aide à l'orientation des processus d'apprentissage .....	11
3.3.3. L'évaluation finale .....	12
3.3.4. Le modèle systémique de Gagné .....	12
3.3.5. Evaluation des connaissances dans les programmes de prévention primaire .....	12
4. Le mind mapping, un outil d'aide à l'apprentissage .....	13
4.1. Les bases et principe de la carte Heuristique .....	13
4.1.1. Naissance du mind map .....	13
4.1.2. La pensée rayonnante et le constructivisme .....	14
4.1.3. Les Hémisphères cérébraux et le Mind Map .....	14



4.1.4. Principales utilisation du Mind Map .....	15
4.2. Le Mind Map, outil de formation.....	15
5. L'intervention de prévention au collège.....	16
5.1. Préparation .....	16
5.2. Le jour J.....	17
5.2.1. La répartition.....	17
5.2.2. Les ateliers.....	17
Conclusion 1 <sup>ère</sup> partie .....	19
Expérimentation .....	20
6. Population de l'étude.....	20
7. Matériel et Méthode .....	20
7.1. Elaboration du questionnaire.....	20
7.2. Constitution des couronnes. ....	21
7.3. Distribution du questionnaire .....	21
7.4. Réception du questionnaire .....	21
7.5. Saisie des données.....	22
8. Résultats .....	22
8.1. Analyse.....	22
8.1.1. Analyse générale .....	22
8.1.2. Analyse comparative .....	23
8.2. Critique des résultats .....	25
9. Discussion .....	25
9.1. Méthodologie .....	25
9.2. Présentation des objectifs .....	26
9.3. Utilisation du Mind Map dans un contexte d'évaluation .....	26
9.4. Fond du questionnaire .....	27
Conclusion.....	29
Bibliographie.....	31
Annexes.....	34
Glossaire :.....	39





# Introduction

La nouvelle définition de la masso-kinésithérapie, adoptée par l'assemblée nationale le 9 avril 2015 (cf. annexe 1) renforce le rôle préventif du masseur kinésithérapeute, qui contribue à « la promotion de la santé [et] la prévention » de troubles de mouvements et de motricité de la personne. Durant la formation initiale de MKDE, l'enseignement de ces compétences se fait dans le module 10 « Prévention, Promotion de la santé et Ergonomie », et à l'IFMK de Bègles, par la mise en place d'une action d'éducation à la santé. Les étudiants de 3<sup>ème</sup> année interviennent depuis 3 ans dans des collèges proches de l'IFMK, auprès de classes de 6<sup>ème</sup>, à propos des problématiques du port de cartables lourds, des positions assises adoptées dans la journée, et de la santé par la bonne nutrition et le sport. Etant animatrice en colonie de vacances depuis plusieurs années, je connais bien ce public, aussi ai-je été vivement intéressée par la préparation de cette intervention, et sa réalisation.

Durant ma scolarité, j'ai bénéficié d'interventions d'éducation à la santé. Seulement, en essayant de me les remémorer, j'ai peu de souvenirs de leur contenu précis. J'ai pu, au fil des années, des différentes interventions et des campagnes de prévention nationales, construire mes connaissances et ma façon d'agir vis-à-vis de ces thèmes. Seulement, les thématiques abordaient la sexualité et les moyens de contraception.

Quand le sujet de notre intervention d'éducation à la santé ne fait pas l'objet de campagnes nationales aussi prédominantes que l'éducation à la sexualité, comment ancrer idées que nous voulons leur transmettre ? Comment intéresser les enfants à l'acquisition de savoirs être dans le domaine de l'ergonomie et la prévention des lombalgies ?

Personnellement, lorsque je veux comprendre et intégrer un principe, je crée des outils qui me permettent de me représenter un concept, de l'intégrer, et de m'autoévaluer dans le niveau de connaissance que j'ai vis-à-vis de lui, à un moment donné. Mon auto évaluation devient donc formatrice, et me permet d'orienter mes travaux ultérieurs. Pouvons-nous créer un outil d'évaluation formatrice adaptée au jeune public et à l'objet de notre intervention ?

Les lombalgies communes représentent près de 6 millions de consultations en France chaque année et constituent la 3<sup>e</sup> cause d'invalidité en France, et, en 1998, leur prise en charge représentait 30% des actes de kinésithérapie, toutes pathologies



confondues. (HAS, 2005). En Aquitaine, les troubles musculo-squelettiques (TMS) liés aux contraintes posturales représentent la 1<sup>ère</sup> pathologie en médecine du travail (ARS Aquitaine, 2012). Dans son Projet Régional de Santé (PRS), la région Aquitaine promeut d'intervenir le plus précocement à propos de l'activité physique et l'alimentation. L'ARS insiste sur la nécessité de la pérennité des programmes mis en place. De plus, intervenir auprès de 6<sup>ème</sup> autour des problématiques posturales assises ou du port de cartable est une demande de certains comités d'éducation à la santé et à la citoyenneté (CESC) de collèges.

Notre action d'éducation n'est pas la seule que ces enfants pourront avoir sur ce sujet, il existe des acteurs comme « M'ton dos », des ergonomes, et certaines infirmières scolaires interviennent auprès de classes sur les mêmes thématiques. Ainsi, les enfants pourront bénéficier d'interventions « tout au long de la vie » comme le recommande l'ARS, et construire leurs comportements tout au long de leur évolution.

En utilisant l'évaluation formative après notre intervention, les enfants pourront remobiliser les connaissances apportées. Nous pourrions nous rendre compte de ce qu'ils ont intégré durant notre intervention, et mieux orienter les interventions dont ils pourront bénéficier plus tard. Tout comme les interventions d'éducation à la santé peuvent avoir plusieurs formes, en abordant le même fond, nous tenterons de comparer deux formes de questionnaires, comportant les mêmes questions.

En quoi la forme d'un questionnaire d'évaluation de connaissance peut-elle influencer sur la restitution des connaissances suite à une intervention d'éducation à la santé sur les troubles rachidiens liés à la croissance ?

Afin de répondre à cette problématique, nous expliquerons dans une première partie les concepts de prévention, d'évaluations, et de l'outil pédagogique que représente le mind map. Secondairement, nous expliquerons la mise en place de notre méthodologie de recherche et les résultats que nous avons obtenus.



# Partie Théorique

## 1. Les troubles rachidiens liés à la croissance

### 1.1. Rachialgie, définition et étiologie

La rachialgie est un symptôme qui se traduit par une douleur du rachis qui peut être cervicale, dorsale et/ou lombaire. La lombalgie reste la plus fréquente, et peut se définir comme une douleur ou gêne fonctionnelle située entre la 12<sup>ème</sup> côte et le pli inter fessier. Il existe deux types de lombalgies. Les lombalgies secondaires font suite à des tumeurs, des infections ou encore des inflammations. Les lombalgies communes ou mécaniques, correspondent à des douleurs lombaires sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse. Elles sont plus fréquentes, et sont d'origines musculo-tendineuses, articulaires ou discales (HAS, 2005).

L'HAS (2005) répartie les lombalgies en trois sous-groupes en fonction de leurs durées : les lombalgies aiguës (moins de 4 semaines), les lombalgies sub aiguës (entre 4 et 12 semaines) et les chroniques, (plus de 3 mois). Les lombalgies communes représentent près de 6 millions de consultations en France chaque année et constituent la 3<sup>e</sup> cause d'invalidité en France, et en 1998 leur prise en charge représentait 30% des actes de kinésithérapie, toutes pathologies confondues.

### 1.2. Prévalence des lombalgies dans la population Française

Une Enquête (Gourmelen, J., Chastang, J. F., Ozguler, A., Lanoë, J. L., Ravaud, J. F., et Leclerc, A., 2007), menée sur une population de 14248 personnes, montre la prévalence des lombalgies en France. Elle se base sur trois définitions de la lombalgie en fonction de seuils de sévérités différentes : la lombalgie survenant au moins un jour dans les 12 derniers mois, la lombalgie durant plus de 30 jours dans les 12 derniers mois, et la lombalgie limitante dans les activités de la vie quotidienne. Les résultats montrent que 55% de la population a souffert au moins 1 jour de lombalgie dans les 12 derniers mois. La prévalence de la lombalgie de plus de 30 jours est de 17%, et celle de la lombalgie limitante de 8%.

### 1.3. Prévalence des Lombalgies chez les enfants

Selon le rapport du congrès du 24 au 26 mars 1999, de Troussier et Balagué, « Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies », 30 à 50% des enfants et



adolescents se plaignent ou se sont plaint de douleurs rachidiennes. Ces douleurs apparaissent au moment de la puberté, et augmentent avec l'âge. L'incidence annuelle des lombalgies est de 15%, et 4 à 30 % ont recours à des soins médicaux.

#### 1.4. Facteurs de risque de douleurs rachidiennes chez l'enfant

Les causes anatomiques et physiologiques restent mal connues. Cependant, des études menées sur des enfants montrent qu'il existe certains facteurs de risque reconnus.

##### 1.4.1. Les facteurs de risque non accessibles à la prévention :

L'âge influence sur la prévalence des lombalgies chez les enfants. Au cours de son développement, la vitesse de croissance d'un enfant varie, pour être au maximum aux environs de la puberté. De 0 à 5 ans, La vitesse de croissance d'un enfant est rapide à environs 11,4 cm/ans, avec une croissance équilibrée entre le tronc et les membres inférieurs. Le rythme de la croissance diminue ensuite jusqu'à 10 ans. Un enfant grandit en moyenne de 5 à 6 cm par an. La croissance se fait pour 2/3 sur les membres inférieurs et 1/3 sur le tronc. Plus tard, apparaît un pic de croissance. Pour les filles, il intervient au début de la puberté, vers 10-11 ans, jusqu'aux premières règles, pour s'arrêter en général vers l'âge de 15-16 ans. Le pic de croissance des garçons est plus tardif et intervient vers 12 ans jusqu'à maturation sexuelle, en général vers 17ans (Le Bouc, 2013). Pendant cette période, les 2/3 de la croissance restante se feront sur le tronc, environs 20 cm pour le garçon et 15 pour la fille. (Dimeglio, 1991)

Selon Mierau, Cassidy et Yong-Hing (1989), la prévalence des lombalgies passe de 23% pour un groupe d'enfants âgés de 6 à 13 ans à 33% pour des adolescents de 14 à 18 ans. L'augmentation de la prévalence en fonction de l'âge serait donc liée à la croissance des adolescents.

Mierau, Cassidy et Yong-Hing (1989) et Troussier B., Davoine, P., De Gaudemaris, R., Fauconnier, J., et Phelip, X. (1994), montrent que les filles seraient à 2.43 % plus sujettes aux lombalgies que les garçons, le sexe serait donc un facteur de risque.

Balagué, et al. (1994) ont montré une corrélation entre l'existence de lombalgies chez des parents et les lombalgies des enfants, et donc des facteurs familiaux. Sur la population étudiée, 35% des enfants se plaignent de douleurs rachidiennes. D'une part, 60% d'entre eux ont des parents lombalgiques, dont 24% se font traiter pour, et d'autre part, 40% d'entre eux n'ont pas de parents lombalgiques.

<b>classe</b>	<b>CP</b>	<b>CE1</b>	<b>CE2</b>	<b>CM1</b>	<b>CM2</b>	<b>6e</b>	<b>5e</b>	<b>4e</b>	<b>3e</b>
<b>poids moyen de l'enfant</b>	25 kg	28 kg	30 kg	35 kg	37 kg	38 kg	44 kg	48 kg	50 kg
<b>poids moyen du cartable</b>	2 kg	4 kg	5 kg	6 kg	6 kg	10 kg	10 kg	10 kg	10 kg
<b>%</b>	8%	13%	17%	17%	15%	26%	23%	22%	21%
<b>conclusion</b>	correct	Une fois et demie le poids conseillé				Plus du double du poids conseillé			

Figure 1 : Poids moyen du cartable des écoliers. HABY Jean-Yves (1997) Cartables et manuels scolaires. Rapport à monsieur le Premier ministre Repéré à [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/974071732-cartables-et-manuels-scolaires-rapport-a-monsieur-le-premier-ministre#lettre\\_mission](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/974071732-cartables-et-manuels-scolaires-rapport-a-monsieur-le-premier-ministre#lettre_mission)



#### 1.4.2. Facteurs de risques accessibles à la prévention :

La prévalence des douleurs rachidiennes apparaît plus importante chez les enfants qui pratiquent le sport en compétition, ou, au contraire sont sédentaires, restant en position assise prolongée (TV, ordinateur...). Ces positions encourageraient des troubles posturaux d'hypercyphose dorsale avec une faiblesse des abdominaux, et une raideur des muscles longs postérieurs de la cuisse (Troussier et Grinson, 2001).

Le poids du cartable supérieur ou égal à 10 % du poids de leur corps serait également un facteur de risque, étant donné la fréquence de leur port : chemin jusqu'à l'école, changement de classes au collège (Haby, 1997). Ce poids maximal est peu respecté, principalement en 6<sup>ème</sup>, comme présenté dans le tableau ci-contre (figure 1).

Il existe donc des facteurs de risques sur lesquels des professionnels de santé peuvent agir, afin de prévenir l'apparition de rachialgies. Nous allons nous intéresser aux concepts de promotion de la santé, ainsi que le contexte de la prévention des rachialgies, adapté au public enfantin d'aquitaine.

## 2. Entre prévention et éducation à la santé

C'est au travers de la définition de la santé que l'Organisation Mondiale de la Santé que se définit le concept de prévention. En effet, la santé se définit comme « l'absence de maladie ou d'infirmité, mais aussi comme un état de complet bien-être physique, mental, social » (OMS, 1948).

Ainsi, l'OMS définit la prévention comme « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ». Elle distingue 3 types de prévention, la primaire, la secondaire et la tertiaire qui correspondent en fait à des états successifs d'avancée de la maladie. Ainsi, cela va des moyens à mettre en œuvre pour empêcher l'apparition des pathologies jusqu'à leur thérapeutique, et éventuellement, la réinsertion sociale des malades.

### 2.1. Les différents types de prévention, selon l'OMS

#### 2.1.1. La prévention primaire

Selon l'OMS, la prévention primaire comprend « l'ensemble des actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie dans une population », donc à réduire le risque d'apparition de cas nouveaux.



Elle fait appel à des mesures de prévention individuelle (hygiène corporelle, alimentation, activité physique et sportive, vaccinations...) et collective (distribution d'eau potable, élimination des déchets, salubrité de l'alimentation, vaccinations, hygiène de l'habitat et du milieu de travail). Cette conception traditionnelle de la prévention débouche sur un programme très vaste d'amélioration de la qualité de la vie.

La prévention primaire doit se fonder sur des savoirs et des savoir-faire. Elle s'appuie sur des disciplines universitaires telles que les théories de l'apprentissage, des outils évalués en épidémiologie ou les sciences de la communication. Il existe plusieurs modes d'intervention. Les campagnes de préventions nationales s'appuient en général sur les médias (télévision, radio) par des slogans ou des affiches de prévention. Il existe également des actions de terrain, effectuées auprès de groupes spécifiques (établissements scolaires, entreprises, quartiers...) (INSERM, 2000). C'est dans ce cadre que notre intervention scolaire que nous positionnons, et dans lequel nous menons notre recherche.

#### 2.1.2. La prévention secondaire

La prévention secondaire comprend «tous les actes destinés à diminuer la prévalence d'une maladie dans une population, donc à réduire la durée d'évolution de la maladie». Elle prend en compte le dépistage précoce et le traitement des premières atteintes.

#### 2.1.3. La prévention tertiaire

Enfin, l'OMS définit la prévention tertiaire comme tous les actes destinés à «diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récurrences dans une population », donc à réduire au maximum les invalidités fonctionnelles consécutives à la maladie. Il s'agit d'amoinrir les séquelles des maladies et leurs traitements, ainsi que leurs retentissements sur la vie sociale et professionnelle. Cette prévention s'étend au domaine de la réadaptation, et cherche à faciliter la réinsertion professionnelle et sociale.

#### 2.1.4. Education à la santé

Selon le Plan Régional de Promotion de la Santé (PRPS) Aquitaine 2012-2014, l'éducation à la santé permet à des individus d'élaborer « des réponses favorables à leur santé ». Elle est fondée sur les principes d'éducation telle que l'appropriation de savoirs, et

Flexion sans risque pour le corps



Position assise recommandée



Posture qui respecte les courbures vertébrales



Bonne position de travail à un bureau



Figure 2 : Recommandations ergonomiques du MENESER, repéré sur <http://www.education.gouv.fr/cid50297/la-sante-des-eleves.html>

permet l'apprentissage d'attitudes adaptées aux possibilités de chacun, aux risques et aux situations rencontrées.

Dans l'éducation nationale, les grandes lignes concernent l'alimentation, l'hygiène, et le rythme de vie, la sécurité ou les gestes de premiers secours (Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESER), 2014, cf. figure 2). C'est au sein des Comités d'Education à la Santé et la Citoyenneté (CESC), pilotés par les chefs d'établissements, que sont choisies les thématiques de promotions de la santé les plus adaptées aux élèves de l'établissement. L'orientation des thématiques se fait en lien avec les programmes régionaux de santé de la région concernée.

#### 2.1.5. Définition plus spécifiques des préventions des lombalgies

Dans le cas de la prévention des lombalgies, il peut être difficile de définir une population n'ayant jamais souffert de lombalgie, du fait de sa fréquence et de son aspect souvent bénin. L'INSERM (2000) propose une nuance, avec la définition de prévention précoce : « interventions sur des populations actives non sélectionnées, au départ, sur des critères d'atteintes cliniques ». La prévention précoce vise à limiter la fréquence et l'intensité des lombalgies. La population ciblée est active, et une certaine proportion peut avoir déjà souffert de lombalgie, ou souffre de lombalgie au moment de l'intervention. L'INSERM cible deux autres types de prévention des lombalgies. La prévention du passage à la chronicité des sujets lombalgiques vise à prévenir un processus de chronicisation d'une lombalgie non spontanément évolutive. La prévention auprès des lombalgiques chroniques vise à surmonter les limitations fonctionnelles et leur réinsertion sociale et professionnelle progressive

#### 2.1.6. La place du MKDE dans les actions de prévention

Selon le décret de compétence d'août 1985, révisé en 1996 et en juin 2000, relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute, il peut participer à des actions de prévention. Cet exercice est décrit dans l'article R4321-13 : « Selon les secteurs d'activités où il exerce et les besoins rencontrés, le masseur-kinésithérapeute participe à différentes actions d'éducation, de prévention, de dépistage, de formation et d'encadrement ». Comme dit dans l'introduction, l'aspect préventif de la profession prend une plus grande place dans sa nouvelle définition du 9 avril 2015.



## 2.2 La place de l'éducation à la santé en Aquitaine

### 2.2.1. Les Plans Régionaux de promotion de la Santé.

L'état a la responsabilité de fixer les objectifs pluriannuels en ce qui concerne l'amélioration de la santé de la population française, en dégagant des axes prioritaires. L'organisation de la mise en œuvre de cette politique, au niveau régional, se fait à l'aide des plans régionaux de santé publique (PRSP). Les PRSP, rédigés tous les 4 ans par les agences régionales de santé (ARS) permettent de cadrer la politique de santé publique au niveau des régions. Il décrit l'état de santé de la population régionale, la stratégie d'action en fonction des objectifs prioritairement dégagés, ainsi que le bilan des actions en cours au niveau de la région, dans le cadre des programmes de santé régionaux (PRS), ou encore les programmes de santé publique menés par l'éducation nationale.

### 2.2.2. Les recommandations du PRPS aquitain pour 2012-2016.

En Aquitaine, les troubles musculo-squelettiques liés aux contraintes posturales sont la première pathologie retrouvée dans la médecine du travail (PRPS, ARS 2012-2014). Au niveau de la prévention des troubles musculo-squelettiques à l'école, le PRSP ne développe pas d'axe à proprement parler. Seulement, il souligne qu'une augmentation des troubles de la santé des adolescents est observée.

Un axe majeur de travail pour la population des pré-adolescents est la lutte contre la sédentarité et la mal nutrition. Par exemple, le PRPS 2012-2016 souligne que la moyenne d'heure de sport pratiquée par semaine tend à diminuer après le collège. Il insiste sur l'importance de sensibiliser les élèves à la pratique d'une activité physique.

Le PRPS d'Aquitaine émet certaines recommandations afin d'optimiser l'éducation à la santé de la population. Il vise à renforcer les soins de santé primaire tels que les interventions de prévention primaire. Il appuie le besoin d'interventions auprès des publics prioritaires, encourage à mettre en place des actions de promotion de la santé auprès des enfants, en soulignant le rôle primordial de l'éducation nationale dans la promotion de la santé.

Au niveau de la promotion de la santé des adolescents, les acteurs sont nombreux : éducation nationale, parents, associations... Cela permet, si les actions de promotion de la santé sont mises en place par différents acteurs, une complémentarité de l'offre proposée, en venant combler une lacune, d'aller plus en profondeur dans les thématiques abordées, ou renforcer un point particulier. Ainsi, les actions de prévention et de promotion de la





santé s'inscrivent dans une pérennité. Le PRPS aquitaine 2012-2016 souligne que ces actions sont d'autant plus efficaces qu'elles sont inscrites dans la durée.

Les CESC des collèges, se basent sur les recommandations des PRSP et du MENESER, pour établir des axes d'intervention adaptés aux problématiques locales. Les collèges où ont eu lieu les sessions d'éducation à la santé de notre recherche ont inscrit pour un volet ergonomie à leur programme.

Pour notre intervention, nous avons été sensibilisés aux différentes théories de l'apprentissage, afin de comprendre comment transmettre un message de façon efficiente. Seulement, l'intervention d'éducation en elle-même, est-elle le seul moment où les élèves seront dans une situation d'apprentissage ? Quels sont les moyens pédagogiques adaptés au public des collèges ?

### 3. Les outils pédagogiques en éducation à la santé avec des enfants

#### 3.1. La prévention précoce, adaptée au public d'enfant

Dans le cas de la prévention précoce des lombalgies en établissement scolaire, les formes peuvent être variées : présentations magistrales, apports théoriques par questions/réponse, ateliers de découverte (mobilité du dos, étirements), des jeux ludo éducatifs, mise en situation de ports de cartables...) (cf. figure 3). Les moyens utilisés doivent être adaptés aux enfants : niveau de langage, utilisation de différents canaux d'information, imagination et créativité dans les ateliers proposés. Ceci afin de faciliter la compréhension et captiver l'attention des enfants. (Lafon et Kervazo, 2010 ; Campagnes mtondos : <http://www.mtondos.biz/joomla/>).

L'âge des enfants à l'heure de l'intervention n'est pas à négliger. Les messages de prévention des lombalgies auprès des enfants doivent être délivrés à partir d'un certain stade de maturité. Des actions de prévention ont été effectuées à des classes en cours préparatoire et élémentaires (enfants de 7 à 9 ans), mais ils ont montré que le degré de maturation et d'intégration du schéma corporel étaient insuffisants pour cette tranche d'âge (Levy et Braize, 2002). A partir de la 10<sup>ème</sup> année, il semblerait que les enfants soient en mesure d'intégrer le message inculqué.

#### 3.2. Les théories de l'apprentissage

Il existe plusieurs théories de l'apprentissage pouvant être appliquées à la santé. Si le Behaviorisme considère l'apprenant comme une boîte noire qu'il faut remplir, où



l'apprenant ne fait pas de lien entre les savoirs préexistants et ceux appris, d'autres courants décrivent des processus plus actifs d'apprentissage. Dans le constructivisme ou le socio-constructivisme, la pensée ne se comporterait pas comme un système d'enregistrement passif.

Selon le modèle de théorie d'apprentissage constructiviste de Piaget (1967) (cité par Gatto, Garnier, et Viel, 2011), lors d'un apprentissage, « la connaissance passe par l'état d'équilibre à un autre par des phases transitoires au cours desquelles les connaissances antérieures sont mises en défaut. Si ce moment de déséquilibre est surmonté, c'est qu'il y a une réorganisation des connaissances au cours de laquelle les nouveaux acquis sont intégrés au savoir ancien ». Pour Genthon (1996) et Vial, Donnadiou et Genthon (1998), c'est l'approche dite cognitive, et « apprendre c'est s'approprier des savoirs pour les transformer en connaissances mettant en jeu la personne ». Ainsi, l'apprentissage de nouvelles notions est en étroite lien avec les anciennes connaissances du stagiaire sur le sujet.

Pour faire évoluer les représentations de quelqu'un sur un sujet, il faut en avoir connaissance, et elles doivent être exprimées. Ainsi, il faut veiller à laisser les enfants s'exprimer sur les sujets abordés, pour jauger leurs connaissances, et pour comprendre leur représentation du sujet, et ainsi nous adapter au mieux durant l'intervention d'éducation à la santé.

### 3.3. Les types d'évaluations

Si les modèles de théorie de l'apprentissage permettent de faciliter la transmission de connaissance, ce ne sont pas les seuls outils utilisés en pédagogie. L'évaluation des connaissances semble pour certains auteurs, indissociable du processus d'apprentissage. D'après Gatto (2006), « L'activité d'apprentissage devrait provoquer des changements significatifs chez les malades. Ces changements sont à évaluer. ». Les changements concernent les comportements et les savoirs. Ainsi il propose 3 grands types d'évaluation utilisables dans le champ de l'éducation à la santé, en fonction de l'avancée du projet d'éducation à la santé. L'évaluation de l'aide à la décision, l'évaluation formatrice, l'évaluation finale qui est comparative.

#### 3.3.1. L'évaluation diagnostique, au service de la décision en santé

Elle aide à situer le sujet selon sa maîtrise ou ses aptitudes par rapport au sujet enseigné. Elle peut se réaliser sous forme d'un pré test, afin de diagnostiquer les points

## \*Questionnaire Initial\*

### **Bonjour !**

Nous sommes Marie, Cécile et Léa, trois étudiantes en kinésithérapie. Nous allons bientôt venir te parler du dos. En attendant notre venue, nous te proposons un petit questionnaire afin de mieux te connaître...  
Coche les réponses qui te conviennent.

### A propos de ton dos...

- De quoi est constitué le dos ?
  - Pas d'os
  - Un os unique
  - Un empilement d'os
  - Je ne sais pas
- Comment est ton dos de face ?
  - Droit
  - Avec des courbures
  - Je ne sais pas
- De quels mots connais-tu la définition ? (Plusieurs réponses possibles)
  - Vertèbre
  - Os
  - Nerf
  - Muscle
  - Aucun
- As-tu mal au dos ?
  - Pas du tout
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Lorsque tu as mal au dos, où as-tu mal ? (Plusieurs réponses possibles)
  - En haut (au cou)
  - Au milieu
  - En bas (au dessus des fesses)
- Quels mouvements peux-tu faire avec ton dos ? (3lignes maximum)

---

---

---

### Le matin...

- Dans quelle position dors-tu ?
  - Sur le ventre
  - Sur le dos
  - Sur le côté
  - Dans toutes les positions
  - Ça dépend des nuits
- Comment te sens-tu au réveil ?
  - Fatigué(e)
  - En pleine forme
  - Je ne sais pas



- Déjeunes-tu le matin ?
  - Non
  - Oui :
    - Debout
    - Assis
  - Ça dépend des fois

- Comment fais-tu tes lacets ? Entoure le dessin qui te correspond :



- Comment viens-tu à l'école ? (Plusieurs réponses possibles)
  - A pied
  - A vélo
  - En voiture
  - En bus
  - Autre : \_\_\_\_\_

Figure 4: Exemple de questionnaire initial adapté à une intervention d'éducation à l'ergonomie en classe de CM2. Lafont et Kervazo (2010)

forts ou faibles des stagiaires, ce qui permet d'orienter la formation vers les « lacunes », ou les points à revoir. Elle fournit aux formateurs des repères pédagogiques pour orienter les apprentissages. Elle permet aussi de faire ressortir des problèmes d'ordre personnels tels qu'un manque de motivation ou des problèmes familiaux, qui peuvent empêcher l'apprentissage (cf. figure 4).

### 3.3.2. L'évaluation formatrice, l'évaluation formative, aide à l'orientation des processus d'apprentissage.

Selon Gatto, F., Ravestain, J., Crouzet-Vincent, S., et Pastor, E. (2011), l'évaluation formatrice a pour but « d'informer le patient sur la maîtrise ou la non maîtrise des objectifs intermédiaires, [...], et de l'aider à s'approprier les critères de réalisation de l'apprentissage ». Elle rentre dans le paradigme de régulation, poursuivant certains buts comme l'orientation d'une formation en fonction des informations intégrées à un moment T. Le formateur s'aperçoit des erreurs et des hésitations des sujets, il peut donc adapter le temps et le contenu de ses formations : elle permet de laisser une place à la négociation et à la réorientation du sujet.

La régulation permet aussi la production de situations de feedback. Elle permet au sujet de prendre conscience de ses propres progrès, et de ses erreurs. Les erreurs du sujet ne sont pas « fautes », mais sources de progrès. L'évaluation formatrice doit sécuriser le sujet, et faire diminuer le facteur d'anxiété vis-à-vis de l'évaluation. Pour cela, elle fournit des éléments d'amélioration (aides à l'apprentissage) tels que des exercices, des lectures, qui permettent au sujet de réussir certaines tâches jugées d'abord difficiles.

Dans le système scolaire, ce sont donc les évaluations interactives et fréquentes, des acquis d'élèves durant un processus d'apprentissage, ou évaluations formatives. Dans leur publication de 2008, « l'évaluation formative : pour un meilleur apprentissage dans les classes secondaires » le centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CERI), associé à l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE), décrivent ces principes dans le contexte de l'école. Elle permet d'impliquer les enfants dans le processus d'apprentissage, par des méthodes pédagogiques, et des formes d'évaluations le plus possible variées. Les élèves et les professeurs doivent, ensemble, fixer des objectifs d'apprentissages progressifs, ce qui leur permettra d'avoir un feedback sur l'avancée de l'apprentissage, et d'adapter l'avancée des cours.



Un point souligné par le CERI est que l'évaluation formative doit impliquer les élèves dans le processus d'apprentissage. Les évaluations doivent accompagner les élèves dans le développement de leurs propres compétences du « savoir apprendre ». Elle doit permettre à l'élève d'élaborer des stratégies adaptées pour apprendre à apprendre, afin de faciliter la capacité de « situer de nouvelles idées dans une contexte plus large » (OCDE/CERI, 2008), et leur permettre de juger la qualité de leur travail par rapport à des objectifs bien précis, dans un contexte d'apprentissage plus global.

### 3.3.3. L'évaluation finale

Cette dernière « ne vise pas à détecter des difficultés d'apprentissage [...], elle a un caractère terminal et elle est souvent associée à des situations comme des bilans ». (Gatto, Ravestain, Crouzet-Vincent, et Pastor, 2011). Cette fois, elle permet de dresser un bilan des connaissances et des compétences des sujets, par rapport aux objectifs fixés durant le temps de la formation. Elle permet de faire un bilan. « Cette évaluation reste donc essentiellement comparative, se réduisant à un contrôle du résultat observé par rapport à la mesure attendue » (Cardinet, 1987).

### 3.3.4. Le modèle systémique de Gagné

Gagné (1981), décrit un modèle qui sert à planifier l'apprentissage des patients, où l'évaluation est présente tout au long. Elle joue le rôle de régulateur du système enseignement-apprentissage. Elle intervient systématiquement avant, pendant, et après chaque étape. Pour Gagné, l'évaluation devient un « feed-back », nourricier pour le formateur et le formé. En utilisant des stratégies pédagogiques et des médias en rapport avec les objectifs de formation, elles ont pour finalité de produire des capacités en rapport avec les besoins exprimés et détectés.

Dans ce système, l'évaluation des connaissances et des savoirs faire est donc au centre de la formation. Elle permet non seulement au formateur de réguler la formation, mais également au stagiaire de mobiliser ses connaissances au fur et à mesure de sa formation. L'évaluation prend le rôle formatif.

### 3.3.5. Evaluation des connaissances dans les programmes de prévention primaire

Si les évaluations des connaissances et compétences sont décrites et protocolisées pour les programmes d'ETP (HAS, 2008), leur place dans les programmes de prévention primaire reste minime. Elles sont utilisées le plus souvent dans le but de mesurer





l'efficacité d'un programme par rapport aux objectifs de départ. Pour ce, l'IGAS (2003), décrit deux sortes d'évaluation mises en place.

Des post tests, effectués sur des échantillons de la population, cherchent à évaluer les résultats immédiats de l'intervention : compréhension, acquisition de connaissances, de compétences, ou encore la motivation au changement.

Les résultats à plus longs terme, les comportements de santé (ex : utiliser la triple flexion pour ramasser un objet au sol, demande de dépistage...) restent plus difficiles à évaluer, puisqu'ils se manifestent au bout d'un certain temps, et beaucoup de déterminants rentrent en jeu. L'isolation de l'éducation à la santé comme seul facteur causal est impossible.

Ainsi, les évaluations de connaissance sont principalement utilisées pour évaluer l'efficacité de la transmission de savoir après une intervention, sans la certitude que les connaissances d'une population viennent directement de cette dernière. L'utilisation de l'aspect formateur de l'évaluation est peu retrouvée. L'utilisation de l'évaluation formatrice, dans le cadre d'une intervention d'éducation à la santé pluriannuelle, pourrait aider à orienter les sujets des interventions, en fonction des connaissances du public sur le thème abordé.

Elle met à disposition des aides à l'apprentissage, en fournissant des modalités d'évaluation variées comme des débats, ou encore des exercices, et ainsi être un adjuvant à la transmission des connaissances. Nous allons nous intéresser à un outil d'aide à l'apprentissage, le mind map. A l'aide de ses caractéristiques spécifiques, pourrait-il constituer une nouvelle forme d'évaluation ?

## 4. Le mind mapping, un outil d'aide à l'apprentissage

### 4.1. Les bases et principe de la carte Heuristique

#### 4.1.1. Naissance du mind map

Le mind Map, ou carte heuristique est un outil qui a été créé en premier lieu pour développer la mémoire. Tony BUZAN est reconnu comme le fondateur de cet outil. Il se base sur le moyen mnémotechnique des loci de l'antiquité, pour développer le mind map. En 477 avant JC, le poète grec Simonide de Céos crée la méthode des loci : un trajet mental sur lequel une personne place différents éléments à mémoriser. Cette méthode était



beaucoup utilisée pour apprendre des discours : il suffisait à l'orateur de parcourir à nouveau ce trajet mental pour se souvenir du cheminement de son discours.

Le Mind Map fait appel à des méthodes similaires. A partir d'une image centrale, il s'élabore en traçant des ramifications qui la relient à des thèmes, auxquelles sont rattachées des ramifications de niveau inférieur. L'idée du chemin de la méthode des loci est ainsi retrouvée.

#### 4.1.2. La pensée rayonnante et le constructivisme

Le concept de la pensée rayonnante veut que chaque information qui pénètre dans notre cerveau puisse être représentée sous la forme d'un point central, duquel peuvent découler des centaines d'associations, qui elles même peuvent avoir une multitude de connexions. Ainsi, notre cerveau contiendrait déjà des centaines de Mind Map, de toutes les associations que nous avons déjà faites dans le passé (Buzan et Buzan, 2012). Cette pensée rayonnante est donc fortement structurée et hiérarchisée, puisque plus l'on s'éloigne de l'idée centrale, plus on rentre dans le détail.

Dans l'approche de la pensée rayonnante, la réorganisation des connaissances, et l'intégration des nouveaux acquis aux savoir anciens, passe par la réorganisation de nos « mind maps » déjà présents. Ainsi, chaque nouveau savoir est mis en lien avec nos savoirs pré existants, avec la création d'associations entre ces notions. Cette approche de l'acquisition de connaissances et compétences est appelée « meaningfull learning » (Ausubel 1968, cité par Pintoï et Zeitz, 1997). La pensée rayonnante se rapproche donc des théories constructivistes de Piaget, puisque dans le constructivisme, l'apprentissage passe par trois phases : assimilation, accommodation et équilibration des connaissances.

#### 4.1.3. Les Hémisphères cérébraux et le Mind Map

Depuis les années 60-70, des progrès ont été fait sur les connaissances du fonctionnement de notre cerveau. Roger Sperry (1981), cité par Buzan T. et Buzan B. (2012) décrit le fonctionnement des deux hémisphères. L'hémisphère gauche serait logique, linéaire, et plus enclin à traiter des séquences et des listes. Il serait spécialisé dans le traitement des symboles. L'hémisphère droit serait le lieu de la perception de l'espace et de ses dimensions, de ses couleurs, de l'imagination et de la rêverie. Si Sperry soutient une dominance des hémisphères selon les activités, des études ont montré qu'ils sont tous les deux capables d'assurer les toutes les aptitudes mentales définies plus haut.



Par l'utilisation de couleurs, de dessins, de lignes, de formes et de symboles, le Mind Map permet de stimuler les deux hémisphères, et de faciliter les processus de mémorisation (Buzan T. et Buzan B., 2012, cf. figure 5).

#### 4.1.4. Principales utilisation du Mind Map

L'utilisation des mind maps peut être intéressante dans certains domaines. Etant donné qu'elles permettent une vue d'ensemble sur un sujet et une connaissance détaillée sur celui-ci, les mind maps constituent un outil particulièrement adapté pour la gestion de projet, la réalisation de rétroplannings, l'aide à la décision, la communication écrite et orale, ou encore l'autoanalyse. Elles présentent un aspect tout indiqué pour l'aide à la mémorisation dans les études.

#### 4.2. Le Mind Map, outil de formation

Dans le domaine des études, le concept du mind map commence à se développer. Elle peut aider un orateur à présenter un discours oral. Certains logiciels comme Prezzi ® ou iMindMap ® permettent de créer des supports de formation sous forme de mind map, où chaque diapositive est reliée à une autre, ce qui permet d'augmenter les liens logiques entre les différentes parties. Nous bénéficions à l'IFMK de Bègles de certains professeurs utilisant ce genre de logiciels, et les étudiants s'en servent quelques fois lors de restitutions orales.

Des études ont été menées sur l'utilisation du Mind Map pour aider l'apprentissage chez des étudiants. Il en ressort que des étudiants ayant été formé à la création de Mind Map l'utilisent pour résoudre des problèmes (dissertations ou restitution de connaissances...), et ont plus de facilités à intégrer de nouvelles notions, sur le long terme (Pintoi et Zeitz, 1997).

Le mind map permet une mémorisation et une compréhension plus efficaces. Parsa Yekta et Nikbakht Nasrabadi (2004) proposent de déterminer les effets de l'enseignement du Mind Mapping sur l'apprentissage d'étudiants en quatrième année de soins infirmiers, dans deux facultés différentes de Téhéran. Sur 230 étudiants, un groupe test de 106 étudiants, et un groupe témoins de 99 étudiants sont établis. 25 étudiants ont été exclus. Les deux groupes bénéficiaient de cours touchant au domaine cardiovasculaire et l'unité chirurgicale entre médecins et infirmiers, dispensé par le même intervenant. L'intervention dans le groupe test est donnée avec les méthodes d'enseignement traditionnel (lecture, utilisation d'instruments vidéo...), alors que le groupe test bénéficie

**TABLE 2-** Frequency distribution of post-test scores in case and control groups.

The Scores	Case Group		Control Group		Result of Test (One Field)
	Number	Percent	Number	Percent	
40-60	1	0.9	21	21.2	T=4.326 Df=203 P<0.005 Significant
60-80	86	81.1	70	70.7	
80-100	19	17.9	8	8.1	
Total	106	100	99	100	
Mean	73.29		68.69		
Standard Deviation	6.036		8.827		

Figure 6 : Résultats de l'étude de Parza Yekta et Nikbakht Nasrabadi, (2004)

d'une approche de ces thèmes avec la méthode du Mind Mapping (utilisation et création de mind map pendant les cours). 4 semaines après leur dernière leçon, une évaluation finale est mise en place. Les résultats, présentés dans la figure 6, montrent que le groupe témoin avait un score positif global de 53.30% alors que le groupe test présente un résultat de 72.40% de bonnes réponses ( $P < 0.005$ ). L'étude montre donc qu'en enseignant et en utilisant le concept du Mind Map, les étudiants mémoriseront mieux, et qu'il est un outil pédagogique intéressant à développer.

Si les études montrent que le Mind Mapping dans le cadre de cours et de révisions semble être bénéfique à l'apprentissage, aucune ne mentionne l'utilisation des mind maps dans le cadre d'évaluation des connaissances. Alors qu'il semble favoriser la compréhension et l'intégration de nouvelles notions, l'outil n'est pas utilisé dans le cadre des évaluations. Pourtant, nous avons vu que les évaluations étaient indissociables du processus d'apprentissage.

Nous avons présenté les différents concepts pédagogiques dont nous nous sommes servis pour effectuer notre recherche. Nous allons voir maintenant comment s'est passée la préparation et l'intervention dans les classes de 6<sup>ème</sup>.

## 5. L'intervention de prévention au collège

### 5.1. Préparation

Sensibilisés aux problématiques propres à une intervention d'éducation à la santé en milieu scolaire exposées ci-dessus, nous avons entamé sa préparation à partir de septembre 2014 jusqu'à janvier 2015. Dans un premier temps, et pendant que nous étions en cours à l'institut (septembre-octobre 2014), notre promotion a bénéficié de cours magistraux sur les théories de l'apprentissage, les théories de l'évaluation. En nous fournissant de la bibliographie sur la prévention des lombalgies, chez l'enfant et l'adulte, nous avons dégagé trois pistes d'intervention : le port de charges, plus centrée sur le cartable, la position assise, et l'hygiène de vie.

La deuxième partie de la préparation de l'intervention s'est déroulée à notre retour de stage, en janvier. Nous nous sommes répartis en 3 groupes. Chacun devait travailler sur un atelier d'intervention, sur une des thématiques dégagées auparavant. Durant 4 sessions, de 2 à 4 heures, nous avons préparé les interventions, en utilisant les connaissances apportées par les théories de l'apprentissage, et en les appliquant à nos ateliers. Chaque groupe devait préparer un plan d'intervention, pour que tous les étudiants du même groupe





*Figure 7 : Sensibilisation des enfants à l'organisation du sac*



*Figure 8 : Sensibilisation des enfants au port du cartable*



effectue la même intervention, et que le message transmis soit le même, bien que l'intervenant ne soit pas unique sur toutes les classes.

## 5.2. Le jour J.

### 5.2.1. La répartition

L'intervention dans les différents collèges s'est déroulée le 8 janvier 2015. Chaque étudiant de la promotion s'est inscrit sur une ou deux sessions d'intervention de 1h50. Durant celle-ci, une classe de 6<sup>ème</sup> était divisée en trois, et ces 3 groupes tournaient toutes les 30 minutes dans les 3 ateliers différents. Ainsi, chaque enfant passait dans les trois ateliers de présentation, et bénéficiait d'environ 1h30 de prévention. Ce sont en tout 17 classes de collège, de 25 à 30 élèves, réparties sur 3 collèges différents de la Communauté Urbaine de Bordeaux, qui ont participé à ce programme de prévention. Dans un des collèges, pour des raisons de places, les interventions se sont faites en binômes, accueillant des groupes de 20 élèves issus de deux classes différentes. Sinon, les étudiants intervenaient seuls, devant un groupe d'une dizaine d'enfants.

### 5.2.2. Les ateliers

#### « Le sac et mon dos »

En premier lieu, des questions sont posées aux enfants, par rapport à la taille, la forme, le dossier et les bretelles de leurs sacs. Ensuite, est abordé le poids et le rangement de leur sac. Par une pesée sur balance, chaque enfant a pu se rendre compte du poids de son propre sac (jusqu'à 9.8 kg). Il leur est dit que le poids de leur sac ne doit pas excéder 10% de leur poids (Troussier et Grison, 2001). Les enfants sont sensibilisés à l'organisation de leur sac, et doivent les ranger eux même avec les conseils prodigués : les cahiers et livres lourds et rigides dans le fond du sac, et les choses plus petites et légères vers l'extérieur (cf. figure 7). Ensuite, des notions sont abordées par rapport au port de leur sac : les bretelles ajustées de façon à ce qu'elles aient la même taille et que le sac se porte au-dessus du pli inter fessier, la position du dos en rectitude, et l'aide des mains si besoin (soulager le sac, ou porter un livre trop lourd en dehors du sac) (cf. figure 8). La dernière partie de cet atelier consiste à mettre les enfants en situation de port de sac. Après avoir montré différentes manières d'aller chercher un sac au sol, et en dégager la meilleure (verrouillage lombaire et triple flexion des membres inférieurs), les enfants se relaient dans un parcours où ils doivent aller chercher un sac à terre, le poser sur une table, l'enlever, et le remettre à terre.



Figure 9 : Débats sur l'hygiène de vie

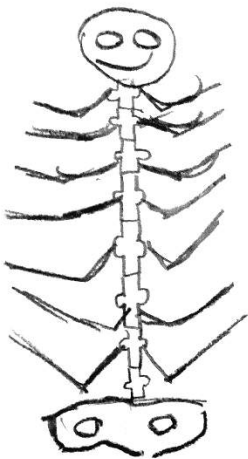


Figure 10 : Exemples de représentations de la colonne vertébrale avant l'intervention

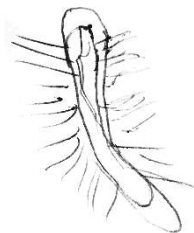


Figure 11 : Réalisation d'étirements

### **« La santé et la croissance »**

En début d'intervention, les enfants doivent trouver les 3 sujets qui sont abordés durant cet atelier : l'alimentation, le sport, et le repos. L'atelier se présente sous forme de débat (figure 9), modérés par les étudiants. Un débat est porté sur l'alimentation, concluant sur des conseils : manger lentement, éviter le grignotage et les sodas. Pour l'axe du sport, les notions abordent les bienfaits du sport : entretien physique, souplesse, mais également ses limites, comme le fait qu'en trop grande intensité, le sport est délétère pour le dos (Troussier et Grison, 2001). Cette notion amène au dernier thème de l'atelier : le sommeil. Une vidéo est présentée, et les enfants débattaient sur les attitudes du personnage avant d'aller se coucher. Le débat concluait sur le fait qu'il fallait dormir dans le calme, suffisamment et à heures régulières, et éviter les écrans avant de se coucher.

### **« Les chaises, canapés et ton dos »**

Cet atelier aborde quelques notions anatomiques de la colonne vertébrale, les conséquences des positions assises sur la croissance, et des conseils pour les réduire.

Dans un premier temps, une feuille est distribuée à chaque enfant, et il leur est demandé de dessiner, selon leur vision, la colonne vertébrale de face et de profil (cf. figure 10). Pour une meilleure prise de conscience des courbures rachidiennes (la plupart des enfants dessinaient la colonne vertébrale de profile droite), un fil de fer est appliqué sur le dos d'un enfant, qui symbolise la colonne vertébrale. Ils visualisent ces courbures sur le fil, et les notions de vertèbres, courbures, et muscles sont abordées, en même temps qu'une auto palpation de leur rachis, pour découvrir leurs propres courbures. Un point important est mis sur l'utilité de ces courbes : la stabilité et la mobilité. Une vidéo est montrée : elle met en scène un collégien dans ses activités quotidiennes : repas, cours, transports... Un débat est lancé avec les enfants par rapport à lui, en suivant trois axes de réflexion : les activités pendant lesquelles il est assis, le temps qu'il passe assis dans une journée, et les positions qu'il adopte. L'étudiant modère le débat, et au bout d'un moment, demande aux enfants de se figer dans la position dans laquelle ils sont. Un enfant sur deux regarde la position dans laquelle son voisin se trouve. Ainsi, l'accent est mis sur le fait que les enfants passent beaucoup de temps assis dans une journée, et qu'il existe une multitude de position assises, qu'aucune n'est mieux que l'autre, mais qu'il faut changer de position toutes les 10 minutes. Trois étirements sont montrés aux enfants (cf. figure 11), discrets, afin qu'ils puissent les utiliser en cours : la chaîne postérieure du membre inférieur, et les chaînes postérieure et antérieure du thorax. Une plaquette de présentation des étirements est laissée



aux collègues (cf. annexe 2). En fin d'intervention, il est redemandé aux élèves de dessiner la colonne vertébrale de face et de profil. Les enfants ont pour la plupart compris qu'elle présentait des courbures de profil, mais leurs sens et nombre restent vagues.

## Conclusion 1<sup>ère</sup> partie

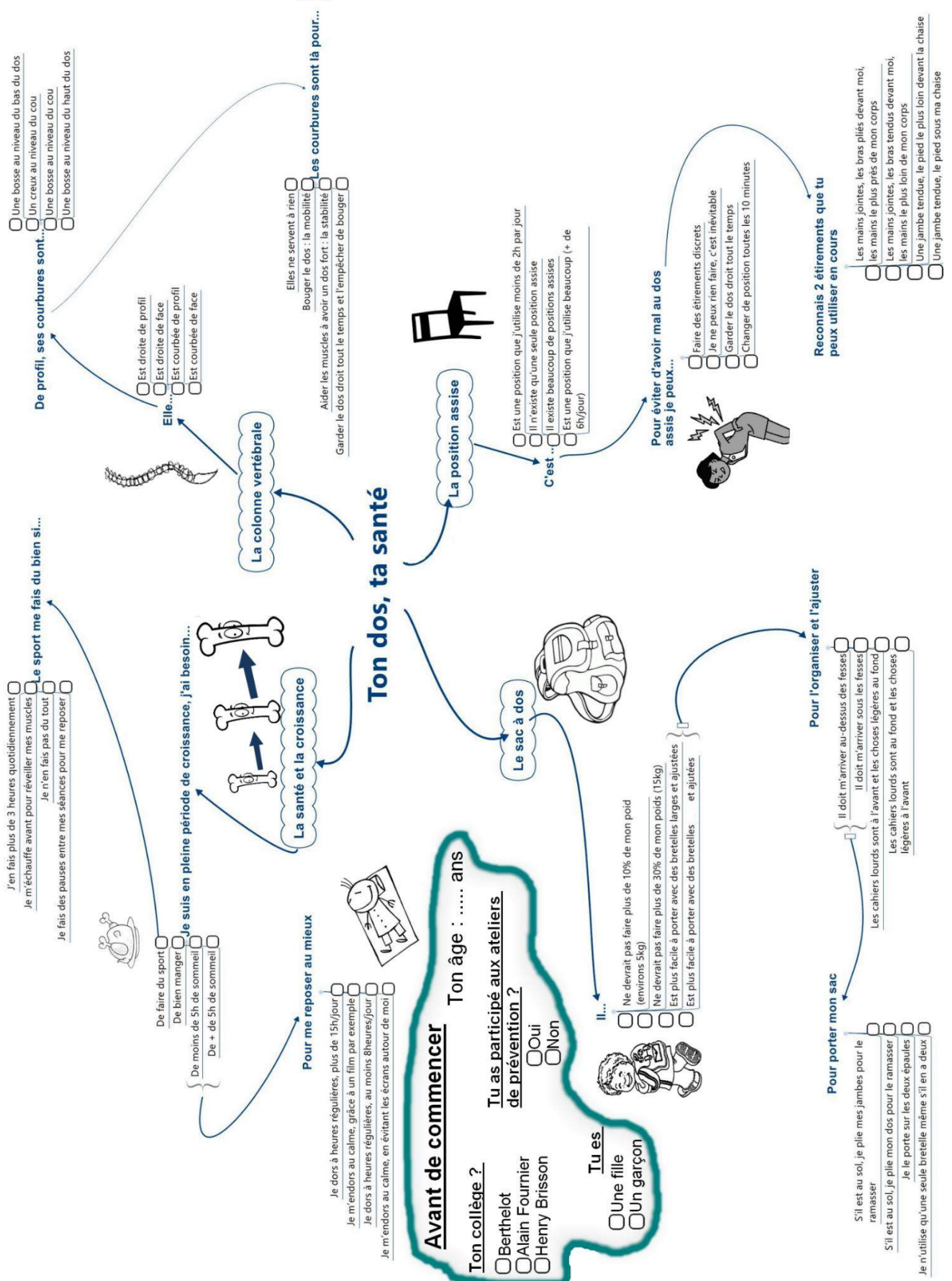
Notre intervention d'éducation à la santé dont les enfants ont profité ne sera peut-être pas la seule qu'ils auront durant leur scolarité, voir dans leur vie professionnelle. En effet, les infirmières scolaires des collèges interviennent auprès des classes sur les problématiques du port et du poids du cartable, et ce problème est régulièrement soulevé au sein des comités d'éducation à la santé et à la citoyenneté (CESC) au sein des collèges.

Ainsi nous répondons aux recommandations du PRS de l'ARS dans la thématique, l'âge du public, et la pérennité de l'action en elle-même. Pourtant, notre intervention ne se fait que sur une journée. Comment être sûr que les connaissances que nous avons voulu leur transmettre se maintiennent dans le temps ? Nous avons surtout utilisé les théories de l'apprentissage durant notre intervention, et moins les modèles d'évaluation ou régulation de connaissances. Serait-il possible de proposer un outil d'évaluation de connaissance, qui aiderait les enfants à se replonger dans les thématiques abordées, et remobiliser les connaissances qu'ils ont pu acquérir, afin de les ancrer dans le long terme ?

En couplant le principe du Mind Map, outil de formation, et les théories d'évaluation de connaissances, est-il possible de doubler les aspects formateurs des deux outils ?

Dans la deuxième partie de ce mémoire, nous chercherons à montrer que la forme d'un questionnaire d'évaluation de connaissance influe sur la restitution des connaissances suite à une intervention d'éducation à la santé.

Figure 12 : Questionnaire sous forme Mind Map



# Expérimentation

## 6. Population de l'étude

Afin d'évaluer les deux sortes de questionnaires établis, un des collèges a bien voulu les distribuer à ses élèves. Les critères d'inclusion sont : élèves scolarisés en 6<sup>ème</sup> dans ledit collège, ayant participé à la journée de prévention, et ayant remplis plus de la moitié des questions.

La population se constitue de 155 enfants, 74 garçons et 78 filles, avec une moyenne d'âge de 11 ans et deux mois.

## 7. Matériel et Méthode

### 7.1. Elaboration du questionnaire

Nous cherchons à comparer la forme et non le fond d'un questionnaire. Ainsi, les questions posées dans chaque support doivent être identiques. Après la journée d'intervention au collège effectuée, un questionnaire a été établi (cf. annexe 3). Les questions posées sont en lien avec les notions abordées durant les ateliers. Trois questions sont consacrées à chaque atelier. La seule exception à cette règle est pour l'atelier « les chaises, les canapés et ton dos ». Comme l'atelier avait une large partie théorique sur l'anatomie vertébrale, et une autre sur les positions assises, chacun de ces sous thèmes a bénéficié de 3 questions.

L'évaluation se présente sous la forme d'un questionnaire à choix multiple. Elle a été élaborée en suivant les conseils de création de questionnaires de Gatto, Garnier et Viel (2007). Chaque question présente 4 affirmations, la négation a été évitée le plus possible pour éviter une erreur d'interprétation. Sur ces 4 affirmations, il y a 2 réponses conformes et 2 non-conformes. Ainsi, chaque affirmation fautive était suivie de la question identique mais conforme. Etant à visée d'un public de 6<sup>ème</sup>, la rédaction des affirmations se veut simpliste afin d'être comprise par tous.

L'élaboration d'un Mind Map se base sur la hiérarchisation des idées, les plus globales au centre, et les plus précises en périphéries (cf. figure 12). Afin de respecter cette configuration, les 3 questions en lien avec un atelier ont été hiérarchisées. Une première question englobant le thème en général, suivi d'une question un peu plus précise sur le thème, en lien avec la première, puis une troisième question encore plus précise. Ainsi,



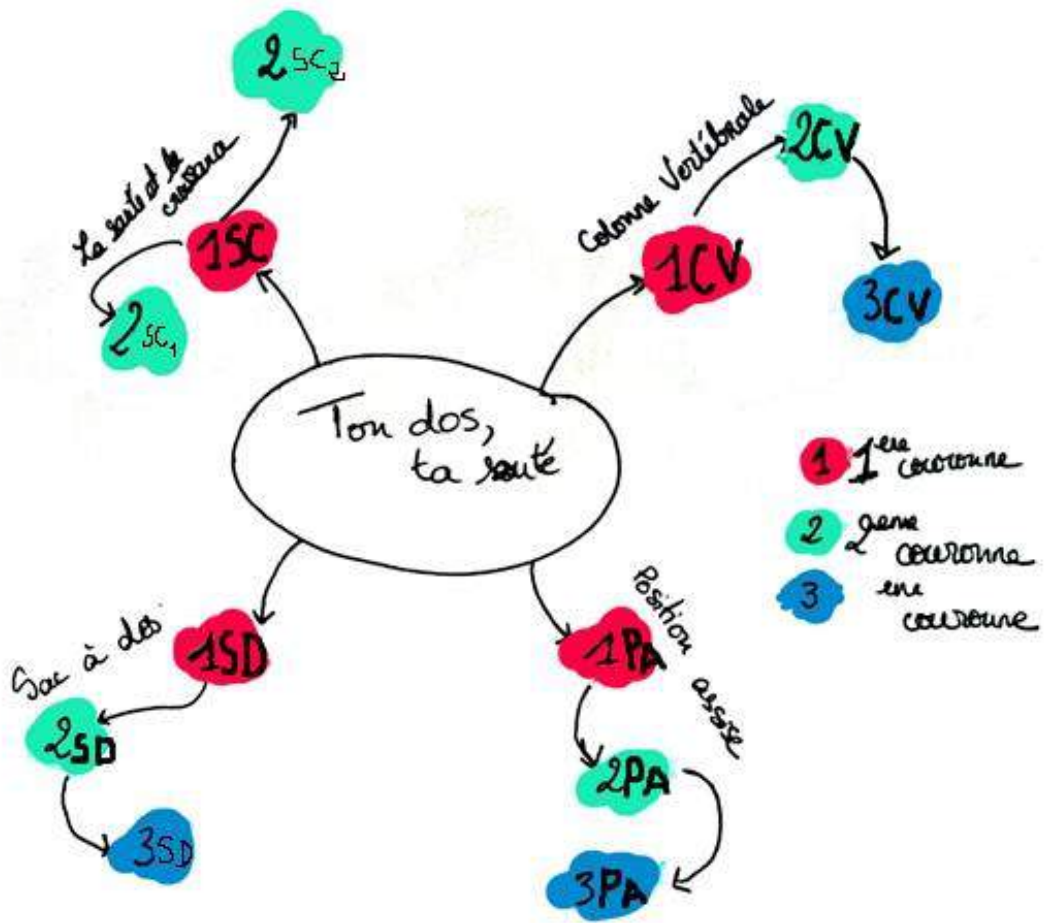


Figure 13 : constitution des noms des questions et des couronnes



sous la forme du Mind Map, l'élève peut décider de suivre l'ordre du centre à l'extérieur, où les flèches font lien entre les questions. Seules les trois questions de l'atelier « la santé et la croissance » ne présentait qu'un degré de hiérarchisation. Les notions abordées dans cet atelier étant très larges et difficilement liées entre elles, il a semblé plus simple de faire une question globale sur l'atelier, avec cette fois 3 bonnes réponses, dont 2 renvoient à des questions plus précises sur le thème du sommeil et du sport.

## 7.2. Constitution des couronnes.

Afin de voir si l'une des formes permettait de répondre plus facilement aux questions de plus en plus précises, des groupes de questions sont formés. Elles sont appelées « couronnes », en référence à la forme du mind map (cf. figure 13). La première couronne correspond aux 1ères questions des thèmes, donc après les 1ères flèches. La seconde couronne correspond aux 5 questions qui se trouvent après les deuxièmes flèches. Les thèmes sac à dos, position assise et colonne vertébrale en ont une, et le thème de la santé et la croissance en a 2. La troisième et dernière couronne correspond aux dernières questions du QCM, et aux plus périphériques dans le mind map, et traitent des thèmes sac à dos, de la position assise et de la colonne vertébrale.

Le questionnaire fini et validé par le directeur de mémoire et l'expert de terrain, le Mind Map est créé. En utilisant le logiciel gratuit X-Mind®, sa forme respecte certains principes du Mind Map : il y a une idée centrale, avec des ramifications s'y référant, l'épaisseur des flèches est décroissante en s'éloignant du centre, il présente des illustrations en fonction de l'idée abordée.

## 7.3. Distribution du questionnaire

Après entrevue avec l'un des collèges, le questionnaire est distribué à l'ensemble des élèves de 6<sup>ème</sup>, 2 mois après l'intervention. En tirant au sort, chaque classe s'est vu attribuer un type d'évaluation : Mind map ou QCM. Ainsi, deux groupes ont été constitués : le groupe mind map et le groupe QCM. Les élèves ont répondu aux questionnaires en préambule d'un cours habituel. Ils n'avaient pas de limite de temps, afin que chacun ait le temps de remplir convenablement le questionnaire.

## 7.4. Réception du questionnaire

161 questionnaires ont été récupérés en tout. 78 sont sous la forme QCM, et 76 sous la forme de mind map. 7 des questionnaires récupérés n'ont pas été étudiés. 6 élèves n'avaient pas participé à la journée de prévention, répartis dans les classes ayant reçu le

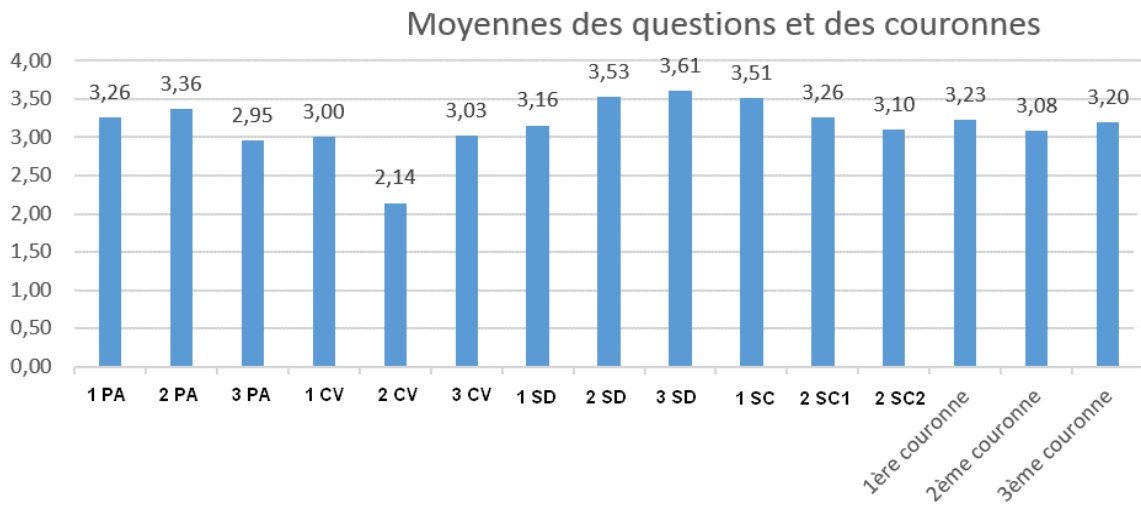


Figure 14: Tableau présentant les moyennes de l'ensemble des questionnaires, en fonction des questions et des couronnes

questionnaire sous forme de mind map. Un dernier mind map n'a pas été sélectionné, il était rempli pour les questions de préambule portant sur l'âge, le collège et la participation à la journée de prévention, mais aucune des questions du mind map n'étaient remplies.

### 7.5. Saisie des données.

La saisie des données est faite à l'aide d'un tableur. Chaque question s'est vu attribuer un numéro et deux lettres. Le numéro correspond à la couronne à laquelle la question appartient, (1, 2 ou 3), et les lettres, à la thématique correspondante. Les lettres PA se réfère au thème de la position assise, les lettres CV à la colonne vertébrale, SD au port du sac à dos, et les lettres SC à la santé et la croissance (voir figure 13).

L'objectif est de mettre une note aux élèves. Ainsi, chaque question comprenant 4 items vaut une note entre 0 et 4. Si l'élève répond correctement à l'item, coché s'il est bon, non coché s'il est faux, il est noté 1/1 sur l'item, sinon 0/1. En additionnant les notes des 4 items, la note de la question est trouvée.

Comme chaque question présentait deux items conformes, et 2 items inverses non conformes, si l'élève ne coche aucun des items d'une question, alors, la question entière est notée 0. L'hypothèse émise est que l'enfant n'a pas compris la question, ou a oublié de la cocher. Sinon, un élève ne cochant que peu de questions récupère automatiquement des points sur les items faux.

## 8. Résultats

### 8.1. Analyse

Afin d'analyser les résultats obtenus, nous étudierons successivement, les moyennes des deux groupes confondus, des questions, des couronnes et de la note globale. Ensuite, nous comparerons, selon la même logique les résultats des deux groupes.

#### 8.1.1. Analyse générale

Les moyennes des deux groupes se situent principalement entre 3 et 3.5/4 (cf. figure 14). Seulement deux questions ont des moyennes inférieures à 3/4 : la question 3 PA, et la 2 CV. Cette dernière présente une moyenne nettement inférieure aux autres questions (2.14). Les moyennes des 3 couronnes se situent entre 3.08 et 3.20/4.

Type	1 PA	2 PA	3 PA	1 CV	2 CV	3 CV	1 SD	2 SD	3 SD	1 SC	2 SD1	2 SD2
MM	3,19	3,13	3,13	3,14	2,18	3,04	3,15	3,58	3,63	3,37	3,29	3,15
QCM	3,33	3,61	2,78	2,86	2,11	3,01	3,16	3,49	3,59	3,66	3,22	3,05
Différence MM-QCM	-0,14	-0,48	0,35	0,29	0,07	0,03	-0,01	0,09	0,04	-0,29	0,07	0,10

Figure 15 : Moyennes des questions en fonction de la forme de questionnaire

Type	Total	1ère couronne	2ème couronne	3ème couronne
MM	37,99	3,21	3,07	3,26
QCM	36,63	3,25	3,09	3,13
Différence MM-QCM	1,36	-0,04	-0,02	0,14

Figure 16 : Moyennes des couronnes et générale en fonction de la forme du questionnaire

Type	Total	1ère couronne	2ème couronne	3ème couronne
MM	7,66	2,77	3,61	2,56
QCM	5,79	2,22	2,77	2,49

Figure 17 : Ecart-types des couronnes et de la note générale

## 8.1.2. Analyse comparative

### 8.1.2.1 Moyennes et écarts types

**Analyse des moyennes des questions :** En comparant les résultats des deux groupes questions par question (cf. figure 15), nous remarquons que le groupe mind map a tendance à avoir des résultats plus élevés que le groupe QCM. Huit questions sur 12 ont une meilleure moyenne en faveur du groupe mind map. 4 questions ont une moyenne supérieure pour le groupe QCM.

Les questions qui présentent les plus grands écarts sont la 2 PA, 3 PA 1 CV et 1 SC, mais ceux-ci ne sont pas significatifs.

Nous notons que 3 des 4 questions de la première couronne ont des meilleures moyennes pour le groupe QCM, alors que toutes les questions de la troisième couronne ont des meilleures moyennes pour le groupe mind map.

**Analyse des moyennes des couronnes :** Comparons les moyennes des différentes couronnes, présentées dans la figure 16. Les moyennes des groupes sont proches. Le groupe QCM présente des moyennes légèrement supérieures pour les deux premières couronnes. L'écart le plus important entre les moyennes se retrouve à la 3<sup>ème</sup> couronne, avec 0.14 points de plus pour le groupe mind map. Avec une p-value de 0.31, cette différence n'est pas significative.

**Analyse des moyennes des notes globales :** Le groupe mind map présente une moyenne supérieure à celle du groupe QCM de 1.36 point pour la note globale.

En étudiant seulement les moyennes des différents groupes, nous ne pouvons pas déterminer si une des deux formes de questionnaire permet de donner des meilleurs résultats. En basant les comparaisons sur des moyennes, les résultats peuvent être biaisés. En effet, le calcul d'une moyenne peut être affecté par les notes extrêmes. Il est donc intéressant de calculer les écarts types des deux groupes, afin de déterminer la dispersion de leurs notes.

**Analyse des écarts-type :** Les écarts types sont toujours plus élevés pour le groupe mind map (cf. figure 17). Les dispersions des deux groupes pour la troisième couronne semblent être la même. L'écart type de la 2<sup>ème</sup> couronne est supérieur pour les groupes mind map de pratiquement un point. Ainsi, les résultats du groupe mind map semblent plus dispersés que ceux du groupe QCM, en particulier pour la deuxième couronne.

Type	total	1ère couronne	2ème couronne	3ème couronne
MM	40,5	14	17	10,5
QCM	37	13	16	10
Général	39	14	16	10

Figure 18 : Calcul des médianes

Type	Pourcentage note finale	Moyenne totale	Pourcentage 1ère colonne	Moyenne 1ère couronne	Pourcentage 2ème couronne	Moyenne 2ème couronne	Pourcentage 3ème couronne	Moyenne 3ème couronne
MM	56%	43.15	55%	3.73	51%	3.54	56%	3.74
QCM	44%	41.70	45%	3.74	49%	3.46	44%	3.74

Figure 19 : Pourcentage des copies au-dessus des médianes communes des couronnes et de la note finale, et moyennes des groupes

Lorsqu'on étudie une population dispersée, la moyenne n'est pas forcément un bon indicateur, puisqu'elle est affectée par les notes extrêmes. Nous allons donc étudier les résultats à l'aide des médianes.

#### *8.1.2.2. Constitution de la meilleure moitié des questionnaires.*

La médiane est la valeur qui scinde en deux un groupe. Appliqué à notre étude, c'est la note qui sépare l'effectif complet en deux, de façon à ce que la moitié du groupe présente une note supérieure ou égale à la médiane générale, et l'autre moitié une note inférieure ou égale.

**Analyse des médianes des groupes :** Le calcul des médianes est présenté dans la figure 18. Pour les couronnes, les médianes du groupe mind map sont toujours supérieures au groupe QCM, de 0.5 point pour la troisième couronne, et de 1 point pour les deux premières couronnes. La médiane du résultat général est supérieure pour le groupe mind map de 2.5 point. Ainsi, le groupe mind map présente des valeurs médianes supérieures au groupe QCM pour les points étudiés.

Pour la suite de l'analyse des résultats, nous nous focaliserons sur les copies qui sont au-dessus des médianes communes des couronnes et de la note globale. Nous étudierons dans un premier temps la répartition des copies, et les moyennes de ces copies. La figure 19 présente la répartition des copies, et les moyennes des deux groupes.

**Nombre de copie en fonction du groupe :** Le groupe mind map représente toujours plus de copies que le groupe QCM, plus particulièrement pour la 3<sup>ème</sup> couronne et la note finale.

**Écarts des moyennes des couronnes :** Les écarts entre les moyennes sont nettement réduits entre les deux groupes pour la 1<sup>ère</sup> et la 3<sup>ème</sup> couronne, par rapport à l'analyse des moyennes sans inclure le facteur « au-dessus de la médiane commune ».

**Analyse des résultats de la note globale :** Le groupe des copies au-dessus de la médiane commune est représenté à 56% par des copies du groupe mind map. L'écart des moyennes des deux groupes a augmenté de 0.10. Ainsi, le groupe mind map présente une moyenne de 43.15 et le groupe QCM de 41.70. La p-value de cette différence a été calculée à l'aide d'un test t-student, et elle est égale à 0.008, donc inférieure à 0.05.

Nous pouvons donc affirmer que, pour la meilleure moitié des copies, le groupe mind map présente des meilleurs résultats que le groupe QCM.





## 8.2. Critique des résultats

Au vu de la moyenne générale, nous pouvons estimer que les enfants ont intégré correctement les notions abordées durant l'intervention de janvier.

Les questions traitant les thèmes du port du cartable, de l'hygiène de vie et de la position assise remportent des moyennes supérieures à 3/4, nous pouvons considérer que les notions ont été intégrées. Le thème abordant la colonne vertébrale est le seul qui obtient une moyenne inférieure à 3/4. Ce thème ne faisait pas l'objet d'un atelier entier, les questions abordaient des notions très théoriques à propos de l'anatomie, et moins les attitudes à adopter pour anticiper l'apparition de douleurs rachidiennes. Ces moins bons résultats ne sont donc pas très inquiétants.

En étudiant simplement les moyennes des deux groupes, nous ne pouvons pas conclure en une réelle différence de remobilisation des connaissances en fonction de la forme du questionnaire. Le groupe mind map présente des résultats plus dispersés que le groupe QCM, peut-être dû à sa forme atypique.

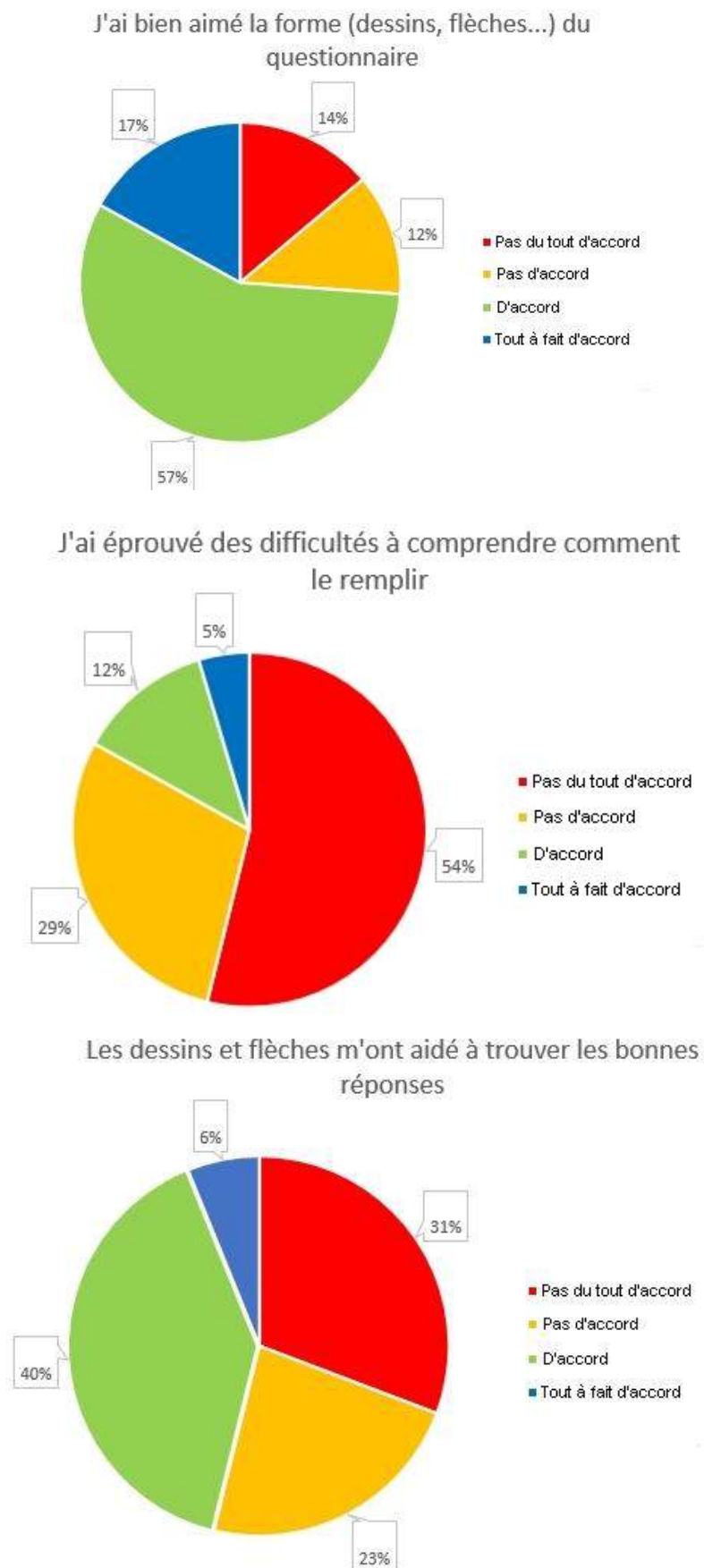
La forme du mind map semble tout de même aider aux meilleurs résultats. Pour la meilleure moitié de l'ensemble des copies, celles appartenant au groupe mind map présentent des moyennes tout le temps supérieures au groupe QCM. Ce phénomène est retrouvé notamment pour la note globale, où le groupe mind map présente une moyenne significativement plus haute que le groupe QCM, ainsi que pour la dernière couronne, constituée des questions les plus pointues. Pour les élèves ayant déjà ordonné leurs connaissances vis-à-vis de ce sujet, le mind map permet de meilleurs résultats. Cela peut provenir de la structuration des questions et des liens entre elles, qui planifie les thématiques abordées durant les interventions, et aide les élèves à finaliser la structuration de leur pensée.

## 9. Discussion

### 9.1. Méthodologie

Au cours de l'année, les trois collèges ont été contactés afin de distribuer les questionnaires. Au final, les résultats n'étaient exploitables que sur l'un d'entre eux : le contact avec un collègue a été trop tardif pour traiter correctement les données, et les modalités de remplissage du deuxième étaient différentes. Pour ne pas biaiser les résultats vis-à-vis des conditions de remplissage, notre étude ne s'est basée que sur les résultats que d'un seul collègue.

Figure 20 : Résultats du questionnaire de satisfaction post interrogation (1/2)



La distribution des questionnaires s'est faite par tirage au sort des classes. Seulement, les classes de 6ème n'ont pas forcément un niveau égal. Méthodologiquement, il aurait été souhaitable de tirer au sort les élèves plutôt que les classes, pour éviter que le niveau de la classe puisse influencer les réponses.

## 9.2. Présentation des objectifs

Les élèves n'ont pas été prévenues de la mise en place du questionnaire. Ainsi, les objectifs d'évaluation n'ont pas pu être discutés en amont de l'évaluation avec eux, comme le recommande l'OCDE/CERI (2008). Seulement, les objectifs de l'intervention avaient été présentés aux élèves à chaque début d'atelier, et les questions posées étaient en lien direct avec ceux-ci.

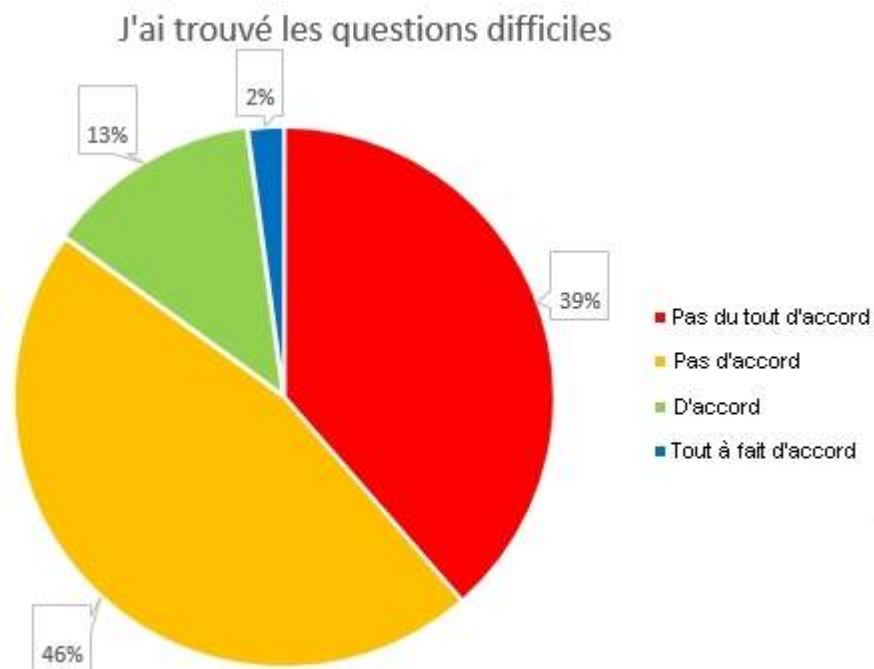
Le mind map permet de présenter le thème général et ses sous thèmes. En faisant le lien avec les objectifs présentés lors des ateliers, nous pouvons penser que les objectifs d'évaluation étaient facilement compréhensibles sans qu'ils soient stipulés quelque part.

Pour la suite de la discussion, un questionnaire de satisfaction a été distribué 2 jours après le questionnaire de connaissances aux élèves (cf. annexe 4). Les réponses de ce questionnaire nous permettront de mieux cerner comment les élèves ont vécu la mise en place du contrôle de connaissances, et ce qu'ils ont pensé de la forme de leur questionnaire. Deux questions étaient adressées à l'intégralité des élèves, et 3 autres étaient adressées au groupe mind map. Les résultats sont dans la figure 20.

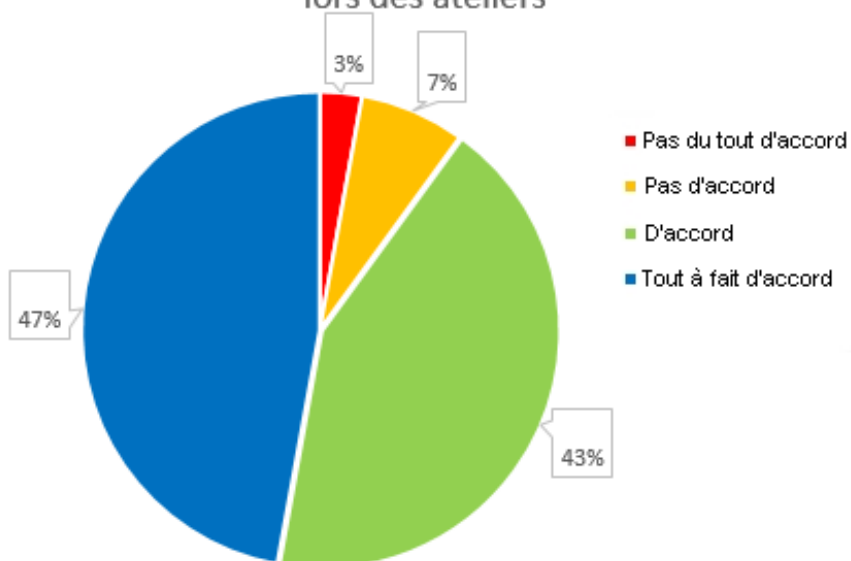
## 9.3. Utilisation du Mind Map dans un contexte d'évaluation

Dans les études de Parsa Yekta et Nikbakht Nasrabadi (2004) et Pinto et Zeitz (1997), lors de l'utilisation de mind map avec des élèves ou des étudiants, une initiation à l'outil est toujours mise en place. Ainsi, ils sont sensibilisés à l'outil, la façon dont il fonctionne et comment l'utiliser. Nous n'avons pas pu mettre cette sensibilisation en place avec les collégiens. Cela peut avoir influencé le remplissage des questionnaires, par non compréhension de l'outil. Les contacts que j'ai eus avec les collègues lors de la distribution des questionnaires montraient une réserve vis-à-vis du mind map. Ils soulignaient son aspect « sympathique et ludique », dont la forme a été appréciée par 74% des élèves du groupe mind map. Il leur semblait tout de même que l'outil serait plus compliqué à comprendre pour les élèves. Nous avons vu qu'il n'y avait pas de différence significative entre les réponses des deux formes de questionnaires, et 73% des élèves du groupe mind

Figure 20 : Résultats du questionnaire de satisfaction post interrogation (2/2)



Remplir ce genre de questionnaire quelques mois après l'intervention me permet de me rappeler ce qui avait été dit lors des ateliers



map disent ne pas avoir éprouvé de difficultés à comprendre comment remplir le questionnaire. L'outil mind map semble donc être assez intuitif à remplir.

L'étude ne nous a pas permis de montrer qu'une forme ou l'autre permettait une meilleure remobilisation des connaissances. De leur côté, les collégiens interrogés semblent mitigés sur cette idée. 31% d'entre eux ne nous pas du tout d'accord et 23% pas d'accord avec l'idée que la forme du mind map (flèches, dessins) aideraient à retrouver les bonnes réponses. Ce sont 40% d'entre eux qui sont d'accord, et 6% qui sont tout à fait d'accord avec cette idée. Cela vient peut-être du choix des dessins, qui illustraient le thème, mais pas forcément la question, sans leur donner des éléments de réponses concrètes. Une différence de résultats aurait pu être retrouvée si les questions avaient été plus difficiles pour les élèves : 85% d'entre eux ont considéré que les questions n'étaient pas difficiles. Seulement, l'objectif des questionnaires était de leur rappeler l'intervention pour ancrer leurs connaissances, et non de les piéger sur des questions trop compliquées.

La différence que nous pouvons tout de même noter, est qu'en remplissant correctement le mind map, une vision globale des thématiques abordées est obtenue. Un mind map est rempli, et prêt à l'usage. Une correction du questionnaire, sur la même base que le questionnaire type mind map (cf. annexe 5) a été créée. Les enfants ont donc travaillé à remplir le questionnaire du mieux possible, et ont reçu sa correction sous la forme du mind map. Ils visualisent ainsi une autre utilisation du mind map, et les bonnes réponses du questionnaire. Les élèves sont donc impliqués dans le processus d'apprentissage, et l'outil permet de développer leur compétence sur « savoir apprendre », en les sensibilisant à une nouvelle forme de synthèse de données. C'est une des utilisations de l'évaluation formatrice que l'OCDE/CERI (2005) souligne.

#### 9.4. Fond du questionnaire

L'évaluation de connaissance permet d'accompagner une personne dans son apprentissage. Elle établit des étapes d'apprentissages, ou objectifs intermédiaires, en déterminant un parcours précis. Elle permet un feedback de la maîtrise ou non de ces objectifs intermédiaires, et de fournir des aides à l'apprentissage afin que l'apprenant s'approprie au mieux les thématiques.

Notre objectif quant à la mise en place de cette évaluation était de remobiliser les connaissances théoriques apportées lors de l'intervention de janvier, en proposant des outils d'aide à l'apprentissage : le questionnaire, et sa correction sous forme de mind map.



Avec les bonnes moyennes obtenues, nous pouvons considérer qu'ils ont intégré les notions théoriques. D'autre part, 90% des enfants sont d'accord pour dire que remplir ce genre de questionnaire quelques mois après l'intervention permet de leur rappeler ce qui leur a été dit lors des ateliers. Il semble donc intéressant d'utiliser l'évaluation formatrice après une intervention d'éducation à la santé, en ayant pour objectif la remobilisation des connaissances théoriques.

L'éducation à la santé a pour objectif de permettre à des individus de développer des comportements favorables à la santé. Nous avons choisi d'accompagner les élèves dans la maîtrise des notions théoriques abordées dans les interventions, afin d'accéder à l'objectif final : la mise en pratique des conseils ergonomiques. Mais ce n'est pas parce que les élèves ont intégré cette théorie qu'ils la mettent en application au quotidien. Aucune mise en situation n'a été faite, et nous n'avons pas vérifié qu'ils appliquaient des conseils comme le verrouillage lombaire pour chercher leur sac au sol.

Il faudrait tout de même mettre en place une évaluation, avec une mise en situation, afin de réguler l'exécution des gestes enseignés, ou faire un état des lieux via un questionnaire. Ceci est envisageable puisque les infirmières scolaires sont investies dans les problématiques d'ergonomie des collégiens, et que nous ne sommes pas forcément les seuls intervenants sur ces thématiques.





# Conclusion

L'éducation nationale prend une part importante dans la promotion de la santé dès le plus jeune âge. Elle développe des thématiques comme l'éducation à la nutrition, la sexualité, ou encore l'ergonomie. Entant que masseur-kinésithérapeute et professionnel de santé, nous pouvons apporter une expertise sur des domaines comme l'ergonomie et la prévention.

Dans cette recherche, nous avons travaillé sur la forme d'un questionnaire de connaissances post intervention, qui permet de visualiser l'efficacité de notre transmission de connaissances, d'orienter le contenu de futures interventions d'éducatrices à l'ergonomie, et également, de replonger les élèves dans les thématiques abordées, afin de remobiliser les connaissances apportées. Au vue des moyennes obtenues, aucune des deux formes de questionnaire, mind map ou QCM n'a permis une meilleure restitution des connaissances. Il semble tout de même que la forme du mind map engendre de meilleurs résultats pour la meilleure moitié des copies. Sa forme a été comprise par la plus grande majorité des enfants, et appréciée. Le mind map permet également de visualiser les thématiques globales abordées durant une intervention, et de faire des liens logiques entre celles-ci. Sans réellement influencer sur la restitution des connaissances, le mind map semble être un outil pédagogique intéressant à développer dans le domaine de l'éducation à la santé.

Il serait intéressant d'inclure des sensibilisations à cet outil, afin que les enfants maîtrisent mieux cet outil, et les intérêts qu'il peut apporter pour un meilleur apprentissage.

Pour être au plus près d'une évaluation formative, l'OCDE/CERI (2005) préconise de fixer les objectifs d'évaluation avec les élèves, en amont de celle-ci. Ainsi, cela leur permet d'être acteur dans leur processus d'apprentissage, et de savoir réellement ce qu'on attend d'eux. Seulement, sur des interventions d'éducation à la santé, réparties sur l'ensemble de leur scolarité, la mise en place de ce système peut être compliquée, d'un point de vue logistique et humain.

Sur des formations d'éducation à la santé plus régulières, et plus longues, il pourrait être intéressant de mettre en place ces deux derniers points. L'HAS (2008), décrit un protocole spécifique pour les actions d'éducation thérapeutique du patient (ETP), où les évaluations diagnostiques, formatives et finales sont au cœur de la formation. Ce travail de



recherche pourrait-il être mis en place sur des actions d'éducation thérapeutique du patient ? Si des sensibilisations à l'outil mind map sont mises en place lors des formations, et que l'élaboration de questionnaires se fait avec les patients, le processus d'évaluation formatives, en utilisant les avantages de l'outil mind map, pourrait être encore plus efficient que sur des interventions d'éducation à la santé.



# Bibliographie

- Agence Régionale de Santé (ARS) (2012). Plan stratégique régional de santé (PSRS)
- Agence régionale de Santé (ARS) (2012). Schéma Régional de Santé (SRP)
- Balagué, F., Nordin, M., Skovron, M. L., Dutoit, G., Yee, A., et Waldburger, M. (1994). Non-specific low-back pain among schoolchildren: a field survey with analysis of some associated factors. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 7(5), 374-379.
- Buzan, T., et Buzan, B. (2012). *Mind map: dessine-moi l'intelligence*. Eyrolles.
- Cardinet, J. (1987). « Evaluation interne, externe ou négociée? » Hommage à Cardinet, Fribourg, Delval, 1990, 139-156
- Derriennic, F., Leclerc, A., Mairiaux, P., Meyer, J. P., et Ozguler, A. (2000). *Lombalgies en milieu professionnel: quels facteurs de risque et quelle prévention ?*. Les Editions INSERM.
- Dimeglio, A. (2001). Growth in pediatric orthopaedics. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 21(4), 549-555.
- Gagné, R. (1981). *Les principes fondateurs de l'apprentissage*. Montréal : HRW.
- Gatto, F., Ravestein, J., Crouzet-Vincent, S., et Pastor, E. (2011). *Le guide de l'évaluation: à l'intention du masseur-kinésithérapeute*. Sauramps médical.
- Gatto, F., Garnier, A., et Viel, É. (2007). *Éducation du patient en kinésithérapie*. Sauramps médical.
- Gatto, F. (2006). *Enseigner la santé*. Editions L'Harmattan.
- Genthon, M. (1996). *Lectures plurielles de l'apprentissage*. Université de Provence, Département des sciences de l'éducation, cahier n°5.
- Gourmelen, J., Chastang, J. F., Ozguler, A., Lanoë, J. L., Ravaud, J. F., et Leclerc, A. (2007, November). Fréquence des lombalgies dans la population française de 30 à 64 ans. Résultats issus de deux enquêtes nationales. Dans *Annales de réadaptation et de médecine physique* (Vol. 50, No. 8, pp. 633-639). Elsevier Masson.



Haute Autorité de Santé (HAS) (2008). Éducation thérapeutique du patient: Comment la proposer et la réaliser. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 2(3), 305-312.

Haute Autorité de Santé (HAS) (2005). Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune: modalité de prescription. *Haute autorité de Santé*.

HABY Jean-Yves (1997). *Cartables et manuels scolaires : rapport à monsieur le Premier ministre*. Repéré à [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/974071732-cartables-et-manuels-scolaires-rapport-a-monsieur-le-premier-ministre#lettre\\_mission](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/974071732-cartables-et-manuels-scolaires-rapport-a-monsieur-le-premier-ministre#lettre_mission)

Inspection Générale des Affaires Sociales (IGAS), (2003). Rapport annuel 2003. Santé, pour une politique de prévention durable. *La documentation française, Paris*.

Lafin, Kervazo (2010). Prévention des troubles du dos chez l'enfant, un exemple pratique. *Kinésithérapie Scientifique*, 2010, vol. 513, p13-23

Le Bouc, Y. (2013) Croissance et ses troubles Récupéré du site <http://www.inserm.fr/thematiques/biologie-cellulaire-developpement-et-evolution/dossiers-d-information/croissance-et-ses-troubles> ; 27/12/14 à 19h00

Levy, A., et Braize, C. (2002). Prévention précoce des rachialgies: Justificatifs de l'intérêt d'une prévention primaire en milieu scolaire. *Kinésithérapie scientifique*, (418), 23-29.

Mierau, D., Cassidy, J. D., et Yong-Hing, K. (1989). Low-back pain and straight leg raising in children and adolescents. *Spine*, 14(5), 526-528.

Ministère de l'éducation Nationale et de l'Enseignement Supérieur (MENESR) (2014). La santé des élèves, sur le site <http://www.education.gouv.fr/cid50297/la-sante-des-eleves.html> Consulté le 18/04/15 à 19h27

Ministère de la Santé et des sports (8 octobre 1996) Décret n°96-879 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute, consulté sur le site <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000195448> le 12/11/14

Organisation de coopération et de développement économique et Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (OCDE/CERI), (2008). Évaluer l'apprentissage L'évaluation formative.





- Parsa Yekta, Z., et Nikbakht Nasrabadi, A. (2004). Concept mapping as an educational strategy to promote meaningful learning. *J Med Educ*, 5, 47-50.
- Pintoi, A. J., et Zeitz, H. J. (1997). Concept mapping: a strategy for promoting meaningful learning in medical education. *Medical Teacher*, 19(2), 114-121.
- Troussier B., et Grison, J. (2001). Prévention des lombalgies en milieu scolaire. *La lettre du rhumatologue*, (271), 31-37
- Troussier, B., et Balagué, F. (1999). Epidémiologie des lombalgies et rachialgies chez l'enfant et l'adolescent. Dans *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies* (pp. 27-40). Masson Paris
- Troussier, B., Davoine, P., De Gaudemaris, R., Fauconnier, J., et Phelip, X. (1994). Back pain in school children. A study among 1178 pupils. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 26(3), 143-146.
- Vial, M., Donnadiou, B., et Genthon, M. (1998). *LES THEORIES DE L'APPRENTISSAGE. Quel usage pour les cadres de santé ?*. Elsevier Masson.
- <http://www.mtondos.biz/joomla> Consulté le 29/12/14 à 12h14



# Annexes

Annexe 1 : Extrait de l'amendement à la définition de la profession de Masseur-Kinésithérapeute adopté par l'assemblée générale le 9 avril 2015.

## AMENDEMENT

N ° 1983 (Rect)

présenté par  
le Gouvernement

-----

### ARTICLE ADDITIONNEL

**APRÈS L'ARTICLE 30 TER, insérer l'article suivant:**

Le code de la santé publique est ainsi modifié :

1° L'article L. 4321-1 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est remplacé par sept alinéas ainsi rédigés :

« La pratique de la masso-kinésithérapie comporte la promotion de la santé, la prévention, le diagnostic kinésithérapique et le traitement :

« 1° Des troubles du mouvement ou de la motricité de la personne ;

« 2° Des déficiences ou altérations des capacités fonctionnelles ;

« Le masseur-kinésithérapeute peut également concourir à la formation initiale et continue ainsi qu'à la recherche ;

« Le masseur-kinésithérapeute exerce en toute indépendance et pleine responsabilité conformément aux dispositions du code de déontologie mentionné à l'article L. 4321-21 ;


« Dans le cadre des pathologies héréditaires, congénitales ou acquises, stabilisées ou évolutives impliquant une altération des capacités fonctionnelles, le masseur-kinésithérapeute met en œuvre des moyens manuels, instrumentaux et éducatifs, et participe à leur coordination ;

« Dans l'exercice de son art, seul le masseur-kinésithérapeute est habilité à utiliser les savoirs disciplinaires et les savoir-faire associés d'éducation et de rééducation en masso-kinésithérapie qu'il estime les plus adaptés à la situation et à la personne, dans le respect des dispositions du code de déontologie précité. » ;




Annexe 2 : Fiche technique d'étirements laissée à la disposition des collègues et affichées dans les lieux de passage.


**MARRE D'ÉCOUTER ? ET...TIRE-TOI !**



Les jambes ...


Le dos ...







Les épaules ...

30 "





Le cou...





**La colonne Vertébrale**

- Est droite de profil**
- Est droite de face
  - Est courbée de profil
  - Est courbée de face

**La position assise**

- Est une position que j'utilise moins de 2h par jour
- Il n'existe qu'une seule position assise
- Il existe beaucoup de positions assises
- Est une position que j'utilise beaucoup dans la journée (+ de 6h/jour)

**Mon sac à dos**

- Ne devrait pas faire plus de 10% de mon poids (5kg)
- Ne devrait pas faire plus de 30% de mon poids (15kg)
- Est plus facile à porter avec des bretelles larges et ajustées
- Est plus facile à porter avec des bretelles fines et ajustées

**Je suis en pleine période de croissance, j'ai besoin...**

- De faire du sport
- De bien manger
- De moins de 5h de sommeil
- De + de 5h de sommeil

**De profil, les courbures de la colonne sont**

- Une bosse au niveau du bas du dos
- Un creux au niveau du cou
- Une bosse au niveau du cou
- Une bosse au niveau du haut du dos

**Pour organiser mon sac et l'ajuster**

- Il doit m'arriver au-dessus des fesses
- Il doit m'arriver sous les fesses
- Les cahiers lourds sont à l'avant et les choses légères au fond
- Les cahiers lourds sont au fond et les choses légères à l'avant

**Avant de commencer !!!**

Ton âge .....

Tu es

- Une fille
- Un garçon

As-tu participé aux ateliers avec les étudiants Kinés ?

Oui/non

**Pour éviter d'avoir mal assis je peux**

- Faire des étirements discrets
- Je ne peux rien faire
- Garder le dos droit tout le temps
- Changer de position toutes les 10 minutes

**Le sport me fait du bien si**

- J'en fais plus de 3 heures quotidiennement
- Je m'échauffe avant pour réveiller mes muscles
- Je n'en fais pas du tout
- Je fais des pauses entre mes séances pour me reposer

**Les courbures de la colonne vertébrale sont là pour**

- Elles ne servent à rien
- Bouger le dos : la mobilité
- Aider les muscles à avoir un dos fort : la stabilité
- Garder le dos droit tout le temps et l'empêcher de bouger

**Reconnais deux étirements que tu peux utiliser en cours**

- Les mains jointes, les bras pliés devant moi, les mains le plus près de mon corps
- Les mains jointes, les bras tendus devant moi, les mains le plus loin de mon corps
- Une jambe tendue, le pied le plus loin devant la chaise
- Une jambe tendue, le pied sous ma chaise

**Pour porter mon sac**

- S'il est au sol, je pile mes jambes pour le ramasser
- S'il est au sol, je pile mon dos pour le ramasser
- Je le porte sur les deux épaules
- Je n'utilise qu'une seule bretelle même s'il en a deux

**Pour me reposer au mieux...**

- Je dors à heures régulières, au moins 15h/jour
- Je m'endors au calme, grâce à un film par exemple
- Je dors à heures régulières, au moins 9heures/jour
- Je m'endors au calme, en évitant les écrans autour de moi





Annexe 4 : Questionnaire de satisfaction post évaluation

Tu as rendu l'évaluation de connaissances sur l'action de prévention sur les problèmes de dos des étudiants en kiné, merci ! Nous aimerions avoir ton avis sur le questionnaire. Met une croix dans les cases en fonction de si tu es d'accord ou pas avec la phrase au-dessus.

1) J'ai trouvé les questions difficiles

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutot pas d'accord	Plutot d'accord	Tout à fait d'accord

2) Remplir questionnaire comme celui-ci quelques mois après l'intervention des kinés me permet de me rappeler ce qui avait été dit lors des ateliers.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutot pas d'accord	Plutot d'accord	Tout à fait d'accord

*Pour ceux qui ont eu un questionnaire avec des flèches et des dessins :*

3) J'ai bien aimé la forme (dessins, flèches...) du questionnaire

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutot pas d'accord	Plutot d'accord	Tout à fait d'accord

4) J'ai éprouvé des difficultés à comprendre comment le remplir.

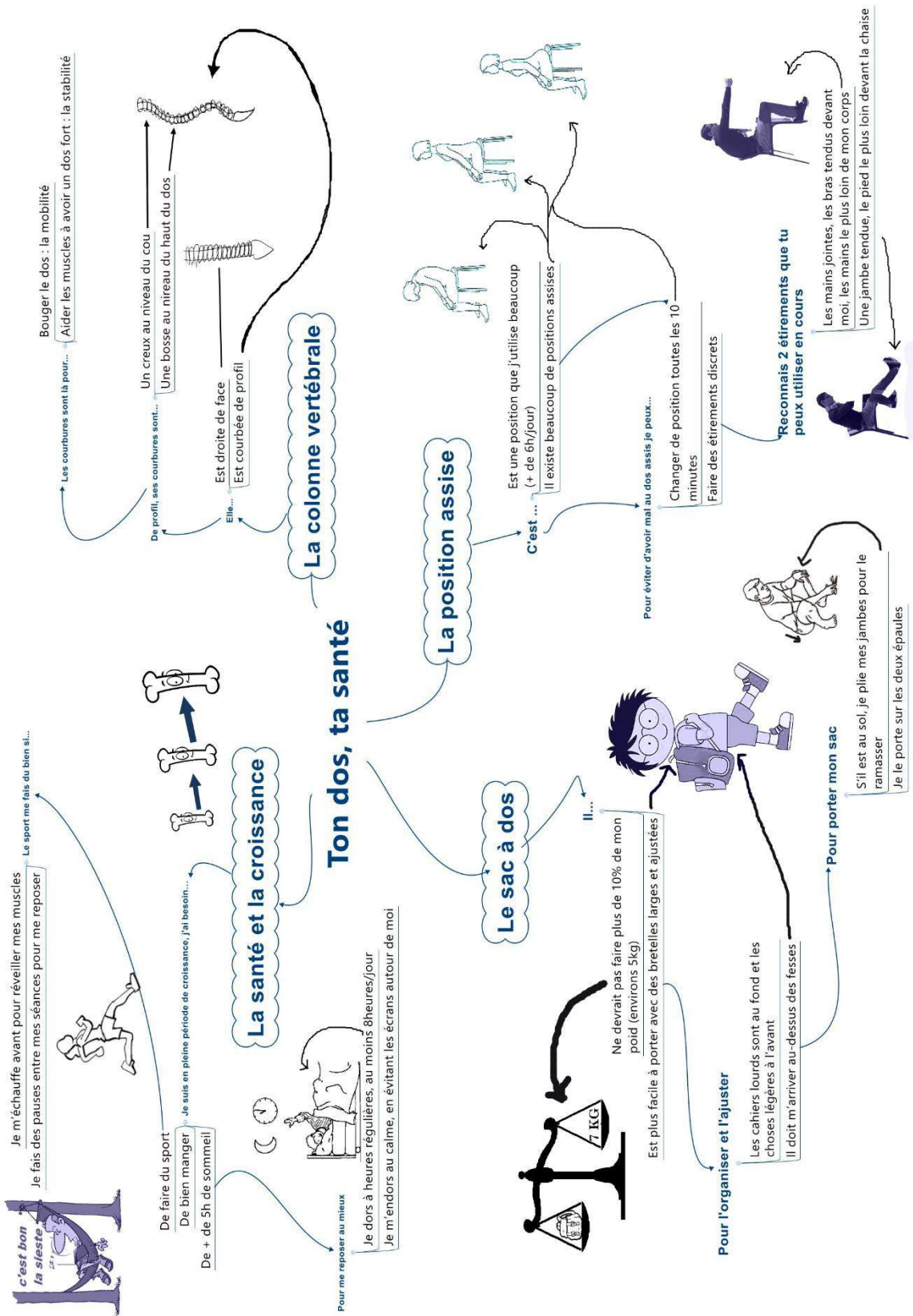
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutot pas d'accord	Plutot d'accord	Tout à fait d'accord

5) Les dessins et flèches m'ont aidé à trouver les bonnes réponses.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutot pas d'accord	Plutot d'accord	Tout à fait d'accord



# Annexe 5 : Mind Map de correction du questionnaire





# Glossaire

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**CERI** : Centre de Recherche et d'Innovation dans l'Enseignement

**CESC** : Comité d'Education à la Santé et à la Citoyenneté

**CV** : Colonne vertébrale

**ETP** : Education Thérapeutique du Patient

**IFMK** : Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

**MENESER** : Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

**MKDE** : Masseur-Kinésithérapeute Diplômé d'Etat

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PRS** : Plan Régional de Santé

**PRPS** : Plan Régionale de Promotion de la Santé

**PA** : Position assise

**QCM** : Questionnaire à Choix Multiple

**SD** : Sac à Dos

**SC** : Santé et Croissance

**TMS** : Trouble Musculo-Squelettique



## **Résumé :**

Depuis 3 ans, les étudiants en masso-kinésithérapie de l'IFMK de Bègles effectuent des interventions d'éducation à la santé auprès de classes de 6èmes, sur les problématiques de la croissance, du port de cartable et de la position assise. En travaillant sur la place d'une évaluation formative dans le cadre de la politique de prévention des troubles rachidiens de 3 collèges, nous avons créé un questionnaire. Nous avons cherché à comparer deux questionnaires de connaissances théoriques, dont le fond était identique. L'un se présentait sous forme de mind map, et l'autre sous forme de questionnaire, les élèves répondant à l'un ou à l'autre. L'étude cherche à savoir si une des formes influencerait la restitution des connaissances. Les résultats obtenus ne montrent pas de différence significative de notes entre les deux formes. Le questionnaire mind map semble tout de même influencer des meilleures réponses pour les meilleures copies que le QCM.

## **Summary :**

Since 3 years, masso-kinesitherapeute student from Bègles institute are involving in promoting health care to 6<sup>ème</sup> class, about growth, carrying bags, and sitting positions. We worked about formative evaluation in the context of spinal disorders prevention policy in 3 schools, and we created a quiz. We tried to compare two quiz, with same items, but different shapes. One of them was a mind map, and the other one a list of items, and pupils had to answer one of them. The study investigates whether a form influence the return of knowledge. The results show no significant difference in scores between the two forms. Mind map quiz seems to influence best answers for better copies than the QCM.

### **Mots-clés :**

Prévention  
Education à la santé  
Douleurs rachidiennes  
Evaluation formative  
Mind Map

### **Keywords :**

Prevention  
Health Education  
Background pain  
Formative Assessment  
Mind Map