



## Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation de masseur kinésithérapeute.

L'ILFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

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

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

Contact : [secretariat@kine-nancy.eu](mailto:secretariat@kine-nancy.eu)

## Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

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

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTERE DE LA SANTE  
REGION GRAND EST  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

# **RACHIALGIES ET HABLETES MOTRICES CHEZ L'ENFANT**

Initiation à la recherche clinique

**Sous la direction de LEGIEDA Mélodie**

En participation avec Kinécole

Mémoire présenté par **MICHEL Sophie**,

étudiante en 4<sup>ème</sup> année de masso-kinésithérapie

en vue de valider l'UE 28

dans le cadre de la formation initiale du

Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

Promotion 2016 – 2020.



## DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e), **MICHEL Sophie**

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait à Nancy, le 02/05/2020

# Remerciements

Remercier l'intégralité des personnes m'ayant soutenue pendant mes années d'études et aidée pour ce mémoire paraît utopique tant elles sont nombreuses.

J'aimerais cependant porter une attention plus spéciale et remercier en particulier :

- Ma directrice de mémoire, Mélodie Legieda, pour sa patience, sa disponibilité et ses conseils avisés.
- L'ensemble du personnel de l'ILFMK de Nancy : la direction, le personnel administratif et responsable de l'entretien ainsi que l'équipe pédagogique, notamment Vincent Ferring, mon référent.
- Le directeur de l'école Maurice et Katia Kraft d'Houdemont ainsi que les élèves et enseignants de CM1 et CM2 qui ont répondu présents pour participer à l'étude.
- L'ensemble des étudiants de ma promotion et plus singulièrement Jérémy, Clothilde, Antoine et Mathilde ainsi que toutes celles et ceux qui ont marqué ces années de souvenirs indélébiles.
- Ma famille pour son soutien infailible.

Merci à tous et à toutes.

# Résumé / Abstract

## Rachialgie et habiletés motrices chez l'enfant

**INTRODUCTION** : L'incidence croissante des lombalgies chez l'adulte et chez l'enfant ainsi que l'augmentation de la sédentarité chez les jeunes, sont des enjeux majeurs de santé publique. Ce mémoire d'initiation à la recherche clinique a pour but d'étudier les douleurs de dos chez l'enfant et leurs répercussions sur les habiletés motrices ainsi que sur la participation aux activités physiques.

**MATERIEL ET METHODE** : 54 élèves de CM1 et CM2 de l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont ont répondu à un questionnaire permettant, entre autres, de savoir s'ils avaient ou non des douleurs de dos, d'apprécier leur confiance en eux ainsi que de connaître leur IMC. Ils ont ensuite effectué un parcours d'agilité permettant d'évaluer leurs habiletés motrices : le Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA) de l'évaluation canadienne de la littératie physique deuxième édition (ECLP-2). Les différentes données ont été analysées sur le logiciel Microsoft Office Excel® 2016 puis par les tests statistiques du Chi<sup>2</sup> ou exact de Fisher.

**RESULTATS** : La courbe de tendance de la moyenne au CAMSA décroît avec l'augmentation des douleurs de dos : la moyenne des 37,04% d'élèves ayant répondu ne pas avoir de douleur de dos est de 22,2 ( $\pm$  3,6) alors que celle des 9,26% d'élèves ayant répondu avoir des douleurs de dos au moins une fois par mois est de 20,6 ( $\pm$  6,7). De plus, la pratique régulière d'activités physiques semble accroître les habiletés motrices ( $p < 0,04$ ), diminuer les douleurs de dos ( $p < 0,06$ ) et améliorer la confiance en soi ( $p < 0,03$ ). En outre, les habiletés motrices semblent améliorées par la confiance en soi ( $p < 0,006$ ) et/ou le fait d'avoir un IMC considéré comme normal ( $p < 0,08$ ) ; les garçons semblent également avoir moins de douleurs de dos que les filles ( $p < 0,05$ ).

**CONCLUSION** : Le mouvement est indispensable à un mode de vie actif. L'implication du masseur-kinésithérapeute ainsi que le développement de la littératie physique apparaissent comme nécessaires afin de prévenir des maux de dos et de contrer la crise de l'inactivité physique.

**Mots clés** : activité physique ; douleurs rachidiennes ; enfant ; habiletés motrices ; littératie physique

## Back pain and motor skills in children

**BACKGROUND**: The increasing incidence of low back pain in adults and children and of sedentary lifestyle among young people, are public health major issues. This initiation to clinic research aims to study children's back pain and their repercussion on motor skills and physical activities.

**MATERIALS AND METHODS**: 54 CM1 and CM2 schoolchildren of Maurice and Katia KRAFFT Houdemont school answered to a survey providing, data like back pain prevalence, self-confidence and BMI. They performed an agility track to quantify their motor skills: The Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA) of Canadian physical literacy study - second edition (ECLP-2). Collected data have been processed in Microsoft Office Excel® 2016. Statistical analyses were performed using of Chi<sup>2</sup> or Fisher exact test.

**RESULTS**: The trend curve of CAMSA average decreases with the increase of back pain: the average of the 37.04% children declaring no back pain is 22.2 ( $\pm$  3.6), the 9.26% having back pain at least once a month is 20.6 ( $\pm$  6.7). Moreover, regular physical activity seems to increase motor skills ( $p < 0,04$ ), reduce back pain ( $p < 0,06$ ) and improve their self-confidence ( $p < 0,03$ ). Furthermore, motor skills seem to be enhanced with self-confidence ( $p < 0,006$ ) and/or a BMI considered as normal ( $p < 0,08$ ) ; boys also appear to have less back pain than girls ( $p < 0,05$ ).

**CONCLUSIONS**: Movement is vital to an active lifestyle. The physiotherapist involvement and the physical literacy development appear essential in order to prevent back pain and deal with physical inactivity crisis.

**Keywords**: physical activity ; back pain ; child ; motor skills ; physical literacy

# Sommaire

## LISTE DES ABREVIATIONS COURAMMENT UTILISEES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
1.1. La lombalgie.....	1
1.1.1. L'adulte et la lombalgie .....	1
1.1.2. La lombalgie chez l'enfant.....	1
1.1.3. Facteurs de risques de lombalgie chez l'enfant.....	2
1.2. Sédentarité, inactivité et activité physique.....	2
1.2.1. Définitions et généralités.....	2
1.2.2. Chez les enfants .....	3
1.2.3. Lien entre activité physique et habiletés motrices.....	5
1.3. Littératie physique.....	6
1.3.1. Concept .....	6
1.3.2. Evaluation .....	7
1.4. Lombalgie et inactivité physique : un enjeu de santé publique .....	8
1.5. Question de recherche et hypothèses.....	9
<b>2. MATERIEL ET METHODE</b> .....	11
2.1. Stratégie de recherche documentaire.....	11
2.2. Matériel .....	12
2.2.1. Modalités de déroulement de l'étude et formulaire de consentement .....	12
2.2.2. Questionnaire.....	13
2.2.3. Test d'habiletés motrices : Canadian Agility and Movement Skill (CAMSA).....	14
2.3. Méthode.....	15
2.3.1. Population.....	15
2.3.2. Protocole de mesure .....	16

2.3.3.	Base de données et données complémentaires.....	18
2.3.4.	Analyses statistiques des données .....	20
<b>3.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>23</b>
3.1.	Etudes des résultats.....	23
3.1.1.	Etude globale .....	23
3.1.2.	Fréquence de sport.....	23
3.1.3.	Douleur de dos.....	24
3.1.4.	Confiance en soi .....	26
3.1.5.	Réussite et échec aux différentes habiletés motrices .....	27
3.2.	Tests statistiques .....	28
3.2.1.	Niveau au CAMSA .....	28
3.2.2.	Douleur de dos.....	31
3.2.3.	Confiance en soi .....	33
<b>4.</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>35</b>
4.1.	Domaine de validité des résultats et critique du dispositif de recherche .....	35
4.1.1.	Choix de la méthode .....	35
4.1.2.	Biais.....	36
4.1.3.	Problèmes rencontrés.....	39
4.2.	Analyse et interprétation des résultats.....	39
4.2.1.	Niveau au CAMSA .....	40
4.2.2.	Douleurs de dos.....	41
4.2.3.	Confiance en soi .....	41
4.2.4.	Pratique d'activité physique en dehors de l'école .....	42
4.3.	Intérêts et limites des résultats .....	43
4.3.1.	Par rapport à l'état des lieux de la littérature .....	43
4.3.2.	Pour la pratique professionnelle et pour la profession .....	43

4.4.	Perspectives d'approfondissement et/ou de réorientation .....	44
4.4.1.	Perspectives d'approfondissement.....	44
4.4.2.	Ouverture.....	45
<b>5.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>46</b>

**BIBLIOGRAPHIE**

**ANNEXES**



## Liste des abréviations couramment utilisées

- ❖ CAMSA : Canadian Agility and Movement Skill Assess (= évaluation canadienne de la capacité d'agilité et de mouvement)
- ❖ ECLP-2 : Evaluation Canadienne de la Littératie Physique – 2<sup>ème</sup> édition
- ❖ IMC : Indice de Masse Corporelle
- ❖ MET(s) : Metabolic Equivalent(s) of Task = équivalent(s) métabolique(s)

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. La lombalgie

#### 1.1.1. L'adulte et la lombalgie

Les douleurs rachidiennes, dont les plus fréquentes sont les lombalgies, sont l'un des principaux problèmes de santé publique mondiale (1). Au cours de leur vie, 60 à 80% des Hommes seront concernés par les lombalgies « non spécifiques », c'est-à-dire non attribuables à une pathologie particulière (2–4).

Il existe de nombreuses définitions et classifications de la lombalgie. La plus commune semble être : « la lombalgie correspond à une douleur entre les marges costales et les plis fessiers inférieurs et s'accompagne généralement d'une limitation douloureuse des mouvements, pouvant être accompagnée d'une douleur dans le membre inférieur » (2).

Outre la douleur, la lombalgie chronique (qui dure depuis plus de trois mois) peut être responsable d'altérations fonctionnelles ou physiques entraînant une **diminution de la qualité de vie** (5).

Les lombalgies, dont l'incidence est croissante, sont le problème musculosquelettique le plus répandu, ce qui en fait la principale cause d'absence au travail chez l'adulte et la première cause d'invalidité chez les moins de 45 ans (6–8).

#### 1.1.2. La lombalgie chez l'enfant

Le facteur de risque le plus constant pour un épisode de mal de dos est **la survenue d'un épisode antérieur** (9–11). Il a ainsi été démontré qu'avoir une lombalgie étant enfant était un facteur de risque de lombalgie chronique une fois adulte (2–4,10,12,13).

Les maux de dos sont une **plainte fréquente** chez les enfants et les adolescents (3,6,7,9,12,13). Bien que la prévalence des lombalgies chez les moins de 10 ans soit relativement faible (6% à 33%), elle augmente avec l'âge, notamment vers 11 – 12 ans ou **après le début du développement de la puberté** (12 à 40%), pour être proche, dès 15 – 18

ans, de celle observée chez les adultes (1–3,6,9,11–13). Le dos et la nuque occupent ainsi le neuvième rang d'invalidité chez les 10 – 14 ans et le quatrième chez les 15 – 19 ans (9).

La lombalgie peut avoir des effets considérables sur les enfants et adolescents, notamment par des **restrictions importantes sur les activités de la vie quotidienne**, telles la présence à l'école ou la participation à des activités physiques et sportives (2, 12).

### 1.1.3. Facteurs de risques de lombalgie chez l'enfant

Les éléments qui prédisposent les enfants aux douleurs de dos restent assez obscurs mais les principaux semblent être les **facteurs physiques, comportementaux et génétiques** (2,7,9). Ainsi, les facteurs de risque de maux de dos chez les enfants les plus retrouvés sont, le sexe féminin, l'âge, les antécédents familiaux de rachialgies, un profil psychologique particulier (stress, dépression, anxiété), le temps passé assis, l'inactivité physique et la sédentarité ou encore une poussée de croissance récente (2–4,6,7,9,12,13,15). L'inadaptation du mobilier scolaire ainsi que le niveau d'éducation des enfants, des parents et des enseignants sont également retrouvés (9). En revanche, d'autres facteurs, tels l'utilisation du sac à dos, le poids et une pratique trop intensive du sport sont controversés quant à leur implication ou non dans le risque de rachialgies chez les enfants (1–3,6,9,13,15–17).

Parmi les facteurs de risques précédemment cités certains sont modifiables. Le but de cette étude est de s'intéresser à ceux pour lesquels le masseur-kinésithérapeute peut avoir un impact et plus particulièrement le **versant psychosocial** ainsi que la **sédentarité** et **l'inactivité physique**.

## 1.2. Sédentarité, inactivité et activité physique

### 1.2.1. Définitions et généralités

L'activité physique est définie comme « tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques, entraînant une augmentation des dépenses d'énergie par rapport à la dépense de repos » (18–20). Elle englobe, entre autres, les sports, l'éducation physique, les activités récréatives, le jeu et les tâches quotidiennes (19,21).

L'inactivité physique est le fait de ne pas atteindre les recommandations préconisées concernant l'activité physique (20). Elle est à distinguer de la sédentarité ou « comportement sédentaire » qui sont définis comme « une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique  $\leq 1,5$  équivalent métabolique (MET) en position assise ou allongée », dans cet état les mouvements corporels sont réduits au minimum et la dépense énergétique est proche de la dépense énergétique de repos (18,20).

L'inactivité physique est considérée comme la première cause de mortalité évitable et la sédentarité constitue un facteur de risque de mortalité et de morbidité, indépendamment du niveau d'activité physique (22).

### 1.2.2. Chez les enfants

#### 1.2.2.1. Recommandations et bienfaits

Il est recommandé aux enfants de 5 à 17 ans, ne présentant pas de contre-indication médicale spécifique, de faire **au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée à soutenue** (18,19,23–27).

Une activité physique d'intensité modérée demande un effort moyen, accélérant sensiblement la fréquence cardiaque (3 - 6 METs) comme la danse, le jardinage, le bricolage... (28). Une activité physique d'intensité soutenue ou élevée demande un effort important durant lequel le souffle se raccourcit et la fréquence cardiaque accélère considérablement (> 6 METs) comme la course à pied, le vélo à vive allure, les sports et jeux de compétition... (28).

Respecter les niveaux d'activité physique recommandés par les directives nationales et internationales offre des avantages pour la santé (27,29). En effet, l'activité physique a de nombreux bienfaits pour l'état de santé général chez les enfants et adolescents notamment sur le **bien-être mental, émotionnel et physique** (18,23,24,30,31). De plus, un mode de vie actif, c'est-à-dire une forte implication dans le sport et une diminution d'exposition aux écrans, permet, entre autres, de développer les capacités cardiaques et respiratoires, l'appareil locomoteur et les compétences physiques et motrices (habiletés motrices fondamentales et coordination motrice) (18,19,31,32).

De manière générale, l'activité physique procure des avantages concernant le développement des enfants dans différents domaines : **physique, mode de vie, affectif, social et cognitif** (32). Elle permet de développer les comportements sociaux, l'estime de soi et a un impact positif sur la santé et les performances scolaires (18,19,24,27,29,32–35). Des études ont également montré que pratiquer du sport pendant l'enfance pourrait être lié à des niveaux plus élevés d'activité physique pendant l'adolescence (24,36).

L'activité physique permet donc une **meilleure qualité de vie** liée à la santé et ses effets positifs retentissent durant **toute la vie** (18,24,33).

#### 1.2.2.2. Evolution et conséquences

Les enfants et les adolescents d'aujourd'hui sont **moins actifs** que par le passé (21). Bien que l'activité physique soit essentielle pour un développement sain, elle a globalement diminué dans tous les pays et à tous les âges ces dernières années alors que l'inactivité physique et les comportements sédentaires ont augmenté (18,21,24). Peu d'enfants semblent atteindre les recommandations actuelles (26). A l'échelle internationale, une étude a montré que seulement 9% des garçons et 2% des filles âgés de 5 à 17 ans les respectent (36). Dans une autre étude, des estimations mondiales indiquent que 20% des enfants de 13 à 15 ans respectent ces recommandations (24,25). De plus, le temps passé devant un écran est situé entre trois et quatre heures par jour chez les enfants et les adolescents et augmente avec l'âge (20).

Pour leur santé et leur bien-être à long terme, il est capital de les motiver à bouger davantage et à rester actifs car cela aura un impact sur leur mode de vie futur : avoir une base solide pour mener une vie active et non sédentaire semble indispensable. D'une part, la réduction d'activité physique entraîne une augmentation du risque de contracter une maladie chronique par rapport à un style de vie actif (24). D'autre part, une faible implication dans les activités physiques chez l'enfant contribue, outre un développement moindre des habiletés motrices, à un taux d'obésité plus élevé (3).

*« Nous entendons parler de l'augmentation du taux d'obésité chez les enfants, des taux à la baisse d'activité physique et de plus grandes périodes passées devant les écrans »*

**Dr. Mark Tremblay**

Scientifique principal à l'Institut de recherche du CHEO, directeur du Groupe de recherche HALO et professeur de pédiatrie à la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa.

La sédentarité, le surpoids et les douleurs de dos s'aggravent l'un l'autre, formant ainsi une spirale de déconditionnement. La pratique d'une activité physique régulière semble avoir un impact positif sur ces trois composantes et permet le développement des habiletés motrices.

### 1.2.3. Lien entre activité physique et habiletés motrices

Les habiletés motrices et les compétences physiques sont indispensables à un mode de vie actif ainsi qu'à la participation à des activités physiques et sportives. En effet, les habiletés motrices fournissent la **base du mouvement** intentionnel et sont le **fondement des schémas de mouvements complexes** utilisés dans l'activité physique (32,35).

Bien que les capacités d'apprentissages soient optimales avant l'âge de 11 ans et que la coordination motrice globale ainsi que la motricité fondamentale puissent être modifiées de 6 à 13 ans, les compétences motrices s'améliorent généralement de façon continue tout au long de la petite enfance et de l'enfance (37,38). Aussi, différentes études montrent que l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse est importante **dès le plus jeune âge** afin de développer les **habiletés motrices fondamentales**. De plus, en grandissant les habiletés motrices peuvent influencer la participation à l'activité physique : un enfant possédant des habiletés motrices très développées et un grand niveau de compétence est plus susceptible de pratiquer des activités physiques (35,39).

Il semble donc indispensable de développer les habiletés motrices de base dès la petite enfance afin de maximiser les chances d'avoir un mode de vie actif plus tard. Cependant, les habiletés motrices ne sont pas le seul facteur influençant la participation à des activités physiques. Les facteurs environnementaux, biologiques, psychologiques, sociaux, entre

autres, sont également à prendre en considération. Dès lors, un modèle plus large, comme la « **littératie physique** », paraît justifié afin de promouvoir l'activité physique.

### 1.3. Littératie physique

#### 1.3.1. Concept

La littératie physique ou alphabétisation physique est décrite comme « la **motivation**, la **confiance en soi**, la **compétence physique**, les **connaissances** et la **compréhension** nécessaires pour valoriser et adopter un mode de vie physiquement actif tout au long de [la] vie » (Whitehead, 2010) (26,40,41).

Pour avoir les avantages de l'activité physique et prendre plaisir à y participer il peut donc sembler nécessaire d'avoir une grande littératie physique. Des recherches montrent que sans la littératie physique de nombreux enfants se démotivent, cessant alors de participer à des sports et à des activités physiques. Effectivement, avoir une bonne littératie physique permet à l'enfant de **bouger habilement** et avec **confiance** dans les activités physiques et augmente la probabilité de **maintenir un mode de vie actif**. A l'inverse, un enfant ayant un niveau de littératie physique faible cherchera à éviter l'activité physique et aura moins confiance en ses habiletés physiques (Figure 1).

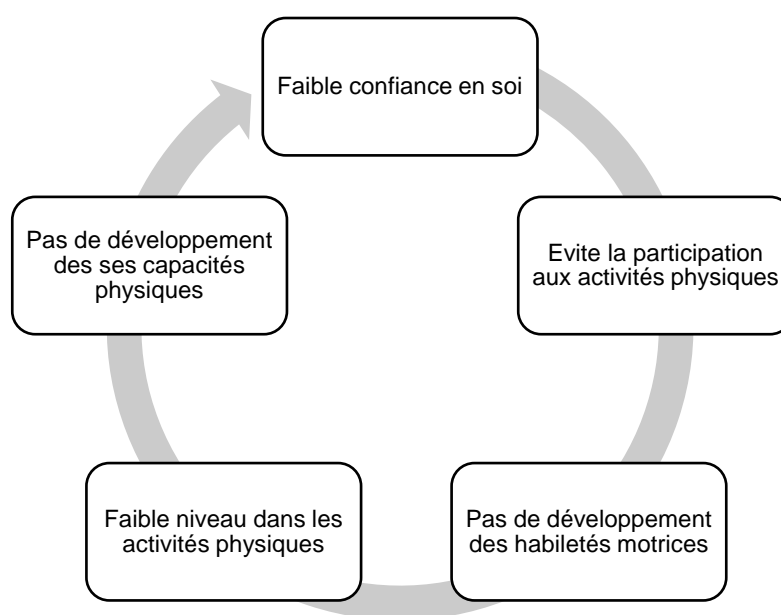


Figure 1 : Impact de la confiance en soi sur les activités physiques

### 1.3.2. Evaluation

Il existe différentes façons d'évaluer la littératie physique d'un enfant comme le Canadian Assessment of Physical Literacy, le passeport pour la vie ou encore l'évaluation PLAY. Celle retenue pour cette étude est le « Canadian Assessment of Physical Literacy » ou « L'évaluation canadienne de la littératie physique » deuxième édition (ECLP-2) (Annexe I).

L'ECLP-2 est basée sur l'évaluation de plus de 10 000 enfants canadiens et de l'apport de plus de cent chercheurs et cliniciens (42). Il s'agit d'une batterie de tests créée par le groupe de recherche sur les habitudes de vie saines et l'obésité (HALO) durant une dizaine d'années. Les scores attribués à chaque test reflètent de façon précise et fiable le niveau de littératie physique (42). C'est aujourd'hui le premier protocole permettant d'évaluer un grand nombre de compétences et d'habiletés caractérisant le niveau de littératie physique d'un enfant.

C'est un outil robuste qui est valide, fiable et utilisé à l'échelle mondiale. Il a été mis au point pour les enfants de 8 à 12 ans et évalue quatre domaines :

1. Le **comportement quotidien** : mesure de l'activité physique et du comportement sédentaire (domaine comportemental)
2. Les **compétences physiques** : forme et motricité (domaine physique)
3. La **motivation** et la **confiance en soi** (domaine affectif)
4. La **connaissance** et la **compréhension** (domaine cognitif)

Les quatre composantes de la littératie physique se chevauchent et peuvent donc être influencées par une autre. Elles sont chacune évaluées par différents tests (Figure 2) (42).



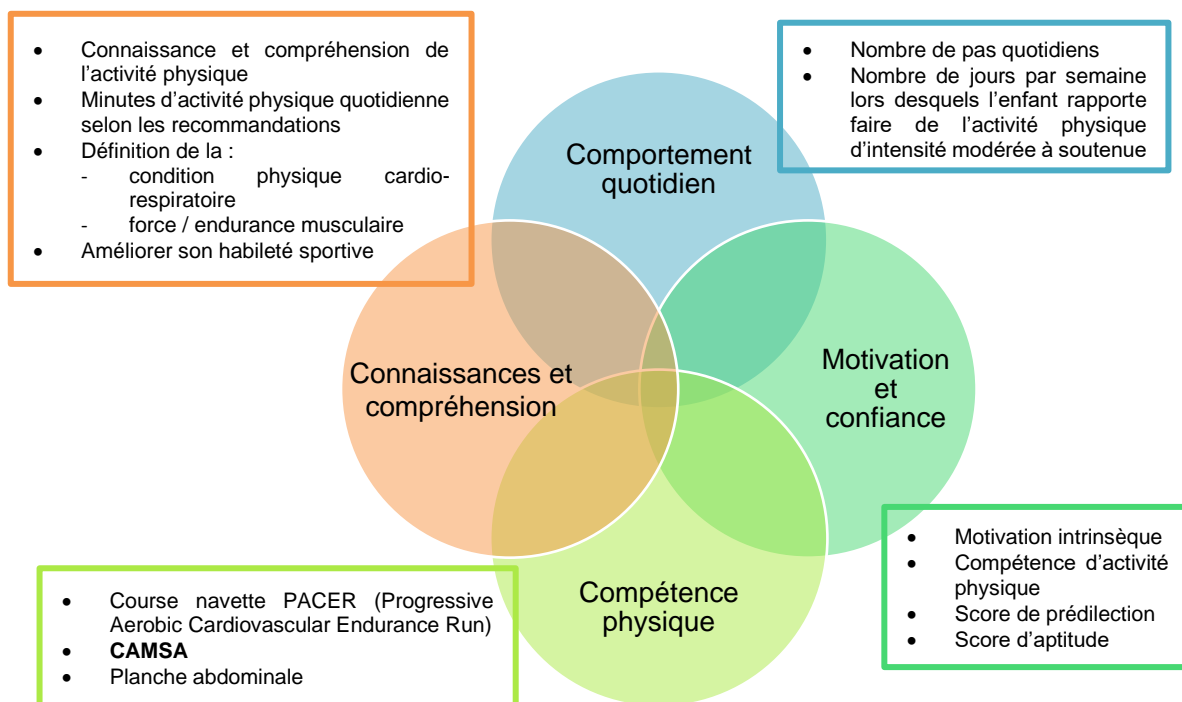


Figure 2 : Tests évaluant les composantes de la littératie physique

Chaque test du protocole de l'ECLP-2 est lié à la santé, à la littératie physique, à l'activité physique quotidienne et aux habiletés motrices (42). Chaque élément du test peut être réalisé, évalué et interprété indépendamment pour évaluer chaque aspect de la littératie physique (42). Pour cette étude il a été choisi de se focaliser sur le Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA) de la compétence physique qui consiste en parcours d'agilité évaluant les d'habiletés motrices.

#### 1.4. Lombalgie et inactivité physique : un enjeu de santé publique

L'activité physique est un facteur permettant de limiter les maux de dos. Or, le taux d'enfants ne respectant pas les recommandations en termes d'activités physiques est croissant.

Augmenter la fréquence des activités physiques et diminuer la sédentarité s'inscrivent dans la Stratégie Nationale Sport Santé 2019-2024 et dans la stratégie sur l'activité physique pour la région européenne de l'Organisation Mondiale de la Santé 2016-2025 (22,43).

Parallèlement, l'incidence des lombalgies est également en hausse et bien que les données associées aux coûts du mal de dos chez les enfants soient rares elles semblent être importantes (9). Chez les adultes et pour les entreprises, les lombalgies sont responsables d'un coût direct de plus d'un milliard d'euro (8,44).

Ainsi, le coût associé aux lombalgies et la proportion importante de personnes concernées en font un enjeu de santé publique (2,7).

La prévention de la lombalgie chez les enfants permettrait de prévenir ou de retarder l'incidence chez l'adulte : il semble donc nécessaire d'élaborer des stratégies visant à prévenir et à réduire l'incidence des maux de dos dès l'enfance (6,11). Par définition, la prévention consiste à éviter l'apparition, le développement ou l'aggravation d'une maladie ou d'incapacité. La prévention primaire agit en amont de la maladie : évaluation des risques, programmes d'éducation et de promotion de la santé, changements de mode de vie et de facteurs environnementaux, vaccination... (4,45)

Selon l'article 13 du décret de compétences de masso-kinésithérapie, la prévention fait partie des actes que peut exercer le masseur-kinésithérapeute. De surcroît, il existe un accord de **nécessité de mouvement pour éviter les maux**, notamment de dos. Une question se pose alors : si dès l'enfance la sédentarité s'installe et que la probabilité qu'elle persiste (voire augmente) une fois adulte est importante, quel est l'axe à privilégier pour les masseurs-kinésithérapeutes ?

### 1.5. Question de recherche et hypothèses

Au vu des bienfaits connus et reconnus de la pratique d'une activité physique il est légitime de se demander pourquoi tous les enfants ne respectent pas les recommandations. Plusieurs hypothèses peuvent alors être envisagées : des douleurs de dos (les limitant dans leur participation), des habiletés motrices peu développées (les restreignant dans leurs activités physiques), un manque de confiance en soi...

Aucune étude trouvée à ce jour n'étudie la **relation entre les douleurs de dos et les habiletés motrices chez les enfants**. Le but de ce mémoire d'initiation à la recherche clinique est de chercher s'il existe un lien ou non entre les deux.

- ✓ *Existe-t-il une corrélation entre les douleurs rachidiennes et le score d'habiletés motrices au CAMSA chez les élèves de CM1 – CM2 de l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont ?*

L'hypothèse principale de l'étude est que les enfants ayant des douleurs de dos ont de moins bonnes habiletés motrices.

Les hypothèses secondaires sont que la pratique et la fréquence du sport en dehors de l'école ainsi que la confiance en soi, l'indice de masse corporelle (IMC), la classe (ou l'âge) et/ou le sexe ont un impact sur les habiletés motrices et/ou sur les douleurs de dos et/ou entre eux.

## 2. MATERIEL ET METHODE

*Toutes les informations concernant le CAMSA sont issues du manuel d'instruction de l'ECLP-2 dont il existe une version traduite en français (42,46).*

### 2.1. Stratégie de recherche documentaire

Plusieurs bases de données, telles Kinedoc, Cochrane Library et PubMed ont été utilisées.

Certains articles, comme des définitions ou des points précis, ont été cherchés spécifiquement. D'autres ont été trouvés à partir d'équations de recherche et enfin certains ont été trouvés à partir d'autres articles.

Les mots de recherches les plus utilisés ont été « **back pain** » (« douleur de dos »), « **child** » et « **kid** » (« enfants ») ; « **sport** » et « **physical activity** » (« sport » et « activité physique ») ; « **motor skills** » (« habiletés motrices ») et « **physical literacy** » (« littératie physique »).

Les recherches, toutes ciblées sur l'actualité des cinq dernières années, ont été effectuées à partir de ces mots de manière individuelle et/ou par des équations (Tableau I). La lecture des titres a permis de réduire de façon conséquente le nombre de résultats de chaque recherche en éliminant les articles qui s'éloignaient du sujet : spécifiques à un groupe de population ne respectant pas les critères de l'étude, ciblant des pathologies ne correspondant pas au sujet...

Tableau I : Principales équations de recherche et articles retenus sur PubMed

Exemples d'équations de recherches	Publications totales	Publications datant de moins de 5 ans	Articles retenus après lecture du titre	Articles cités
(back pain[Title]) AND (child*[Title] OR kid*[Title])	253	58	16	5
((sport[Title/Abstract] OR physical activity[Title/Abstract])) AND (child*[Title/Abstract] OR kid*[Title/Abstract]) AND motor skills[Title/Abstract]	281	196	19	6
(physical literacy[Title]) AND (child*[Title/Abstract] OR kid*[Title/Abstract])	31	30	6	4
((back pain[Title/Abstract] AND (motor skills[Title/Abstract] OR physical literacy[Title/Abstract] OR physical activity[Title/Abstract] OR sport[Title/Abstract])) AND (child*[Title/Abstract] OR kid*[Title/Abstract])	105	31	3	1

## 2.2. Matériel

### 2.2.1. Modalités de déroulement de l'étude et formulaire de consentement

Les **modalités de déroulement de l'étude** (Annexe II) ainsi qu'un **formulaire de consentement éclairé** (Annexe III) ont préalablement été distribués aux enfants à l'attention de leurs parents et/ou tuteurs.

Les modalités de déroulement de l'étude sont une description de la raison, du protocole ainsi que du but de l'étude. Le formulaire de consentement éclairé permet de recueillir l'accord des parents quant à la participation de leur enfant à l'étude.

### 2.2.2. Questionnaire

Un questionnaire (Annexe IV) a été élaboré pour l'étude en s'appuyant sur la « méthode des 5 P adaptée » de T. Perneger, par B. Petre en 2004 ; c'est-à-dire en respectant les principes de pertinence, parcimonie, plagiat, pré-test et performances (47).

- Pertinence : hormis les points portant sur l'identification de l'élève, toutes les questions sont fermées ou à choix simples et déterminées à partir de la question de recherche et/ou des hypothèses.
- Parcimonie : questionnaire court, avec peu de questions pour chaque point faisant l'objet de l'étude.
- Plagiat : bien que les trois dernières affirmations soient issues ou inspirées du questionnaire de motivation et de confiance de l'ECLP-2 (42), le questionnaire a été construit spécifiquement pour l'étude.
- Pré-test : le questionnaire a été soumis à une phase de pré-test afin d'évaluer la pertinence et la bonne compréhension des questions.
- Performances : le questionnaire est reproductible et ses résultats sont interprétables. Cependant il n'est pas possible d'affirmer qu'il mesure ce qu'il est censé mesurer puisque les réponses sont basées sur la bonne foi et le ressenti des répondants.

Le questionnaire peut être décomposé et analysé en trois parties.

La première permet l'**identification** de l'élève. Le nom, le prénom, le sexe, la date de naissance, la classe ainsi que la taille et le poids y sont demandés.

La deuxième partie est constituée d'une seule question concernant les **douleurs de dos**. Le but étant de savoir si les enfants ont déjà eu ou non des douleurs de dos et si oui à quelle fréquence.

La troisième partie s'intéresse au **sport et à l'activité physique** ainsi qu'à la **confiance en soi** des enfants dans les activités physiques. Une question porte sur la quantité de sport que les enfants effectuent en dehors de l'école. Le sport est l'une des activités parascolaires les plus populaires chez les enfants : la National Alliance for Youth Sports (NAYS), a relevé qu'environ 65% des enfants dans le monde participent à des activités sportives (29). Les

questions sur la confiance en soi sont posées à travers trois affirmations à propos desquelles les enfants doivent se positionner. Ces phrases sont issues du questionnaire de motivation et confiance de l'ECLP-2 : ont été extraites celles qui semblaient les plus pertinentes pour l'étude.

### 2.2.3. Test d'habiletés motrices : Canadian Agility and Movement Skill (CAMSA)

Comme cela a précédemment été dit, l'ECLP-2 a été élaborée pour les enfants âgés de 8 à 12 ans. Chaque élément de l'ECLP-2 pouvant être réalisé, évalué et interprété indépendamment pour évaluer chaque aspect de la littératie physique, il a été choisi, pour cette étude, d'utiliser uniquement le Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA) qui fait partie des tests évaluant la compétence physique (42).

Le CAMSA est un **parcours d'agilité noté et chronométré** qui permet l'évaluation de la **compétence motrice**. La fiche méthodologique du CAMSA (Annexe V) donne l'équipement nécessaire à la réalisation du test, la préparation et le schéma du parcours, le rôle de chacun des deux évaluateurs ainsi que les instructions pour le participant lors de la démonstration et de l'évaluation.

Le test part du principe que « les habiletés motrices de base contribuent à la compétence physique d'un enfant et lui permettent de participer à des jeux actifs » (42). Son évaluation prend en compte le temps nécessaire pour terminer le parcours ainsi que la performance aux habiletés motrices (Annexe VI). Le CAMSA évalue ainsi l'habileté à effectuer des mouvements fondamentaux, complexes et combinés à travers un parcours chronométré (48,49). Les habiletés de mouvements fondamentaux comprennent le fait de sauter pieds joints, de faire des pas chassés, d'attraper une balle et de la lancer, de sautiller, de sauter sur un pied ainsi que de shooter dans un ballon. L'enfant doit enchaîner ces mouvements en prenant en compte le temps avec des accélérations et décélérations mais aussi en faisant preuve d'équilibre dynamique et en gérant les transitions (48).

La **fiche de notation** (Annexe VII) permet de noter le temps ainsi que la réussite ou non des enfants aux différentes habiletés.

## 2.3. Méthode

### 2.3.1. Population

L'intervention a été réalisée sur la journée du vendredi 20 décembre 2019 au sein de l'école primaire Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont dans les classes de CM1 et de CM2. Tous les élèves avaient entre 9 et 11 ans (l'âge a été arrondi aux six mois les plus proches), le test proposé étant destiné aux enfants de 8 à 12 ans.

L'**assentiment de l'enfant** était, tout comme le formulaire de consentement éclairé signé des parents et/ou tuteurs, indispensable à la participation à cette étude. L'inclusion à l'étude se faisant sur la base du volontariat, si un enfant ne souhaitait pas participer, son choix était respecté (même si ses parents ou tuteurs avaient donné leur permission). La participation à l'étude ne devait **pas compromettre la santé** de l'enfant (42).

Chaque élève de CM1 et de CM2 de l'école a reçu un formulaire de consentement. 63 ont ainsi été distribués : 30 chez les CM1 et 33 chez les CM2.

Parmi les 30 élèves de CM1 : deux consentements n'ont pas été rendus et un enfant n'a pas eu l'accord de ses parents pour participer à l'étude. Les 27 enfants ayant eu l'accord de leurs parents étaient présents et ont tous participé à l'étude.

Parmi les 33 élèves de CM2 : tous avaient eu l'accord de leurs parents pour participer à l'étude mais quatre étaient absents le jour de l'intervention et un était blessé (douleur à la cheville), il a par conséquent été exclu de l'étude. Les 28 autres élèves de CM2 ont participé à l'étude.

55 enfants ont suivi le protocole de mesure de l'étude. Cependant l'un d'entre eux semble avoir volontairement négligé son implication : il n'a pas écouté les consignes et est le seul à n'avoir pas correctement effectué le test d'habiletés motrices. Il a été décidé de ne pas l'intégrer dans l'analyse des résultats.

L'effectif (n) total d'élèves inclus dans l'analyse des résultats est de **54** (Figure 3).



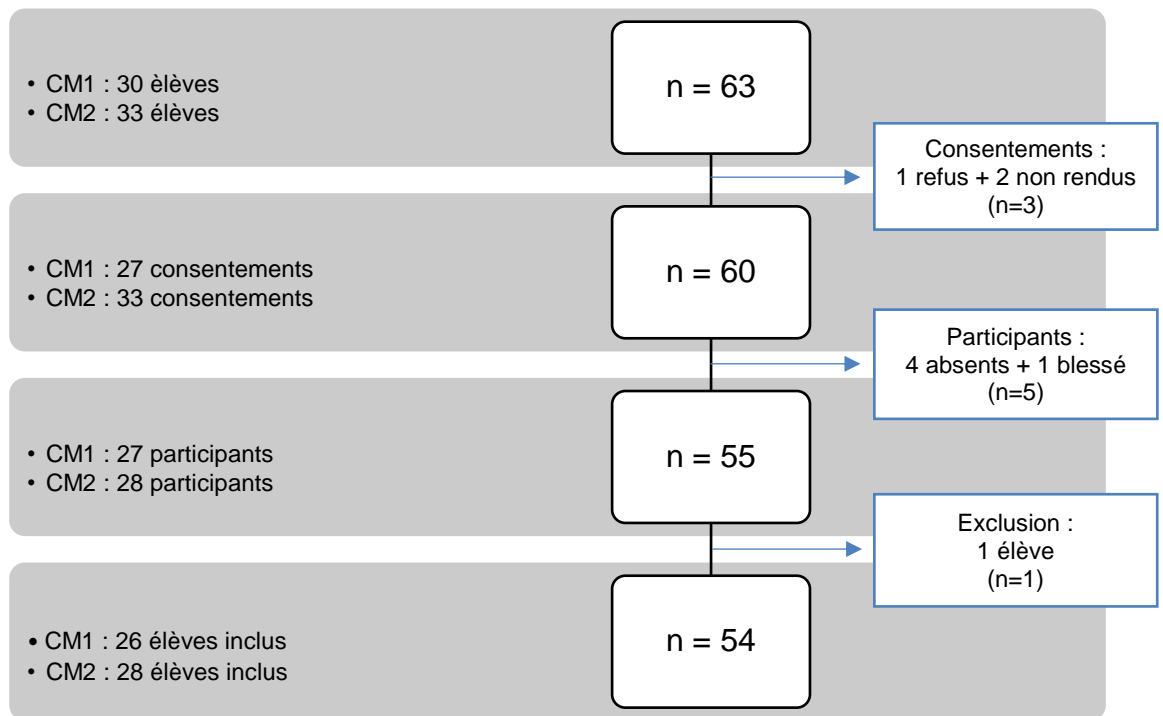


Figure 3 : Diagramme de flux d'inclusion des sujets dans l'étude

### 2.3.2. Protocole de mesure

Les enfants répondant aux critères d'inclusion sont venus par groupe de six à huit dans le gymnase de l'école pour une vingtaine de minutes.

#### 2.3.2.1. Vérifications

Avant de procéder au protocole de mesure à proprement parler, il a été vérifié que le consentement éclairé était bien rempli et signé par les parents et/ou tuteurs, que l'enfant était bien volontaire et que la participation à l'étude ne compromettait pas sa santé. Il a également été vérifié que les enfants portaient des chaussures appropriées et correctement fermées.

#### 2.3.2.2. Questionnaire

Le questionnaire créé pour l'étude a été distribué aux enfants. Ils y répondaient de manière **individuelle** mais pouvaient poser des questions s'ils ne comprenaient pas certains éléments.

Une balance ainsi qu'un mètre étaient mis à disposition des élèves s'ils ne connaissaient pas leur taille et/ou leur poids.

Le remplissage du questionnaire prenait trois à cinq minutes par groupe.

#### 2.3.2.3. Canadian Agility and Movement Skill (CAMSA)

Le parcours a été mis en place dans le gymnase de l'école. Avant de l'effectuer les enfants ont observé deux démonstrations réalisées par l'un des deux évaluateurs (42). Durant la première, l'évaluateur s'est déplacé lentement et a effectué chaque habileté correctement, en donnant pour chacune une description verbale en insistant sur des mots clés précis (42). Lors de la seconde démonstration l'évaluateur a réalisé le trajet à vitesse maximale mais en réalisant les épreuves avec précision (42).

Chaque enfant a ensuite eu droit à deux essais d'entraînement puis **deux essais notés et chronométrés**. Les essais d'entraînement permettaient de s'assurer que le score de l'enfant reflétait de façon valide et fiable sa compétence motrice lors des essais chronométrés et notés (et non sa mémoire) (42,48).

L'évaluateur n°1 a chronométré le temps nécessaire à l'accomplissement du parcours au dixième (0,1) de seconde près (de la commande « Go » à la frappe dans le ballon) et a donné les instructions verbales. L'évaluateur n°2 a évalué la performance motrice à l'aide des critères clés d'évaluation des habiletés motrices en remplissant la fiche de notation pour le CAMSA.

Durant le test, les enfants qui attendaient leur tour étaient suffisamment loin du tracé pour ne pas déranger l'enfant évalué : si la performance d'un enfant était affectée par un événement extérieur (quelqu'un dans le chemin, mauvais lancer de l'évaluateur...), l'essai n'était pas noté et un nouvel essai était effectué. Cette situation est arrivée pour un seul élève lors de l'intervention.

### 2.3.3. Base de données et données complémentaires

#### 2.3.3.1. Le questionnaire

Toutes les données recueillies par le questionnaire ont été retranscrites sur le logiciel Microsoft Office Excel® 2016 afin d'être analysées. Certaines ont permis de calculer et d'interpréter l'IMC de l'enfant.

- Le poids et la taille : ont permis de calculer l'IMC à partir de la formule ci-dessous  

$$\text{IMC} = \text{poids}/\text{taille}^2$$
- La date de naissance : a permis de calculer l'âge arrondi aux six mois les plus proches.
- L'âge arrondi aux six mois les plus proches et l'IMC : associés aux « Tables de détermination de l'IMC pour âge des enfants et adolescents âgés de 5 à 18 ans » (Annexe VIII), ont permis d'interpréter l'IMC de l'enfant en qualifiant son état nutritionnel de « normal » ou non (c'est-à-dire malnutrition, surpoids ou obésité).

#### 2.3.3.2. Le CAMSA

La fiche de notation du CAMSA a été retranscrite sur le logiciel Microsoft Office Excel® 2016, sur le même document que le questionnaire. Elle a permis de calculer le score total de chaque élève au test en fonction de son temps et de sa performance motrice.

Les scores de temps et d'habileté étaient **évalués sur 14** : ils ont un **poids égal** dans le score total car le test part du principe que plus un enfant possède une bonne littératie physique, plus il sera capable de trouver un **équilibre entre vitesse et précision** (42). Les enfants possédant un niveau de littératie physique plus faible iront vite mais n'exécuteront pas bien les habiletés ou se déplaceront lentement pour les exécuter correctement (48). Les enfants avec des niveaux plus élevés de littératie physique, quant à eux, sélectionneront de façon plus adaptée la vitesse optimale, qui maximisera à la fois la performance des compétences et le temps de réalisation (48).

- Score attribué au temps : des normes ont été créées, attribuant un score compris entre 1 et 14 ; plus le temps était rapide plus le score attribué était élevé.

- Score attribué aux habiletés motrices : la qualité de chacune des sept habiletés motrices fondamentales réalisées a été notée sur la base de quatorze critères de mouvements spécifiques. Chaque critère a reçu un point s'il été exécuté correctement ; quand un critère n'était pas validé, le point n'était pas attribué. Le score attribué variait entre 0 et 14.

Les scores de temps et de performance motrice d'un **même essai** ont ensuite été additionnés pour donner le score total au CAMSA qui est donc évalué sur 28 (Figure 4). Seul le **meilleur des deux essais** a été gardé pour interpréter le résultat de l'enfant et pour l'analyse statistique de l'étude.

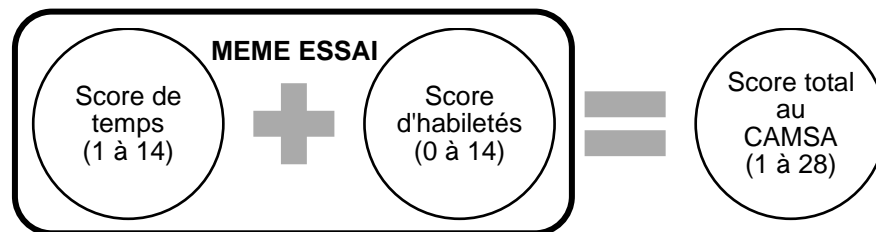


Figure 4 : Calcul du score total au CAMSA

Onze élèves ont obtenu un score total identique à la suite de leurs deux essais chronométrés. Le score retenu a alors été celui dont le score d'habileté était le plus important. En cas de score d'habiletés identiques, l'essai retenu était celui dont le temps pour effectuer le parcours était le plus court (Figure 5). Seul un enfant a fait deux essais avec le même temps (à 0,1 sec près) et le même score d'habileté. Les points des habiletés ayant été attribués aux mêmes habiletés cela n'a eu aucune incidence sur l'analyse des données.

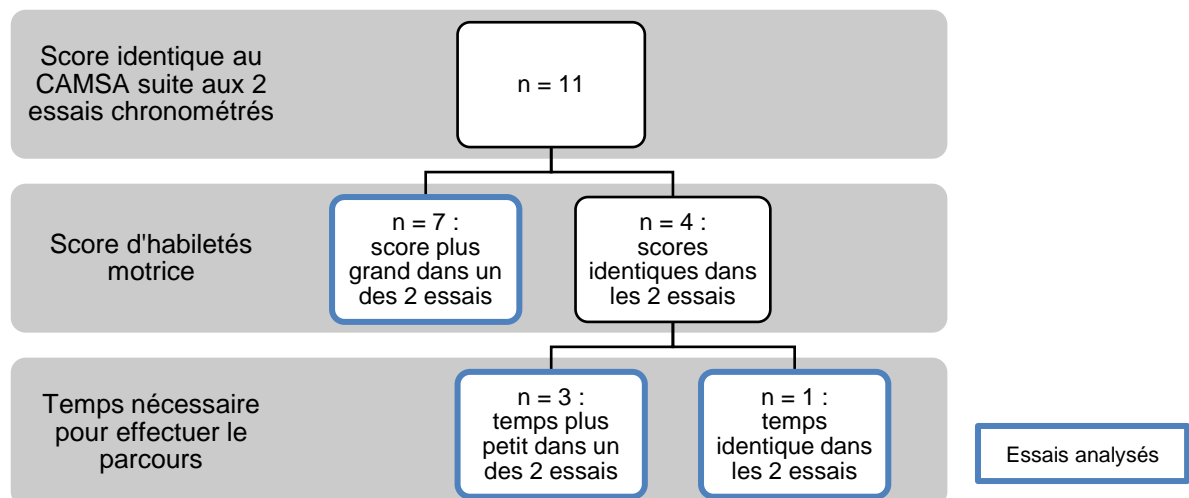


Figure 5 : Détermination de l'essai analysé lorsque les scores totaux étaient identiques suite aux deux essais au CAMSA

Une fois le meilleur essai sélectionné pour l'ensemble des élèves, le score obtenu a été interprété. Bien que l'évaluation du CAMSA se fasse de la même façon pour tous les enfants quel que soit leur âge (entre 8 et 12 ans) et leur sexe, l'interprétation du résultat prend en considération ces deux facteurs. A un âge plus élevé, pour être dans la même catégorie, le score devra être plus grand. Aussi, au même âge, pour être dans la même catégorie, le score attendu chez un garçon est supérieur.

L'interprétation du score total au CAMSA correspond à l'une des quatre catégories suivantes : débute, progresse, atteint ou excelle (Tableau II).

Tableau II : Interprétation du score du CAMSA (42)

	Débute	Progresse	Atteint	Excelle
Filles (score combiné du temps et des habiletés)				
<b>8 ans</b>	< 15	15 à 20	21	> 21
<b>9 ans</b>	< 16	16 à 21	22	> 22
<b>10 ans</b>	< 17	17 à 22	23	> 23
<b>11 ans</b>	< 17	17 à 22	23 à 24	> 24
<b>12 ans</b>	< 18	18 à 23	24 à 25	> 25
Garçons (score combiné du temps et des habiletés)				
<b>8 ans</b>	< 16	16 à 21	22 à 23	> 23
<b>9 ans</b>	< 17	17 à 22	23	> 23
<b>10 ans</b>	< 17	17 à 22	23 à 24	> 24
<b>11 ans</b>	< 18	18 à 23	24 à 25	> 25
<b>12 ans</b>	< 18	18 à 24	25 à 26	> 26

Les scores correspondant aux catégories « débute » et « progresse » identifient les enfants qui n'ont pas encore atteint un niveau acceptable de littératie physique. La catégorie « atteint » identifie les enfants qui ont un niveau de littératie physique satisfaisant et les enfants de la catégorie « excelle » ont un haut niveau de littératie physique ce qui est associé à de nombreux bienfaits pour la santé (42).

#### 2.3.4. Analyses statistiques des données

Afin de respecter l'anonymat, certaines données (nom, prénom et date de naissance) ont été supprimées de la base de données pour l'analyse statistique.

#### 2.3.4.1. Données recueillies

Les données des **54 élèves** ont été étudiées, cependant l'IMC n'a pas pu être calculé pour huit d'entre eux car des données étaient manquantes (poids et/ou taille). Toutes les statistiques et données faisant référence à l'**IMC** sont donc basées sur **46 personnes**.

Toutes les données analysées dans les tests statistiques (partie 3.2.) ont chacune été « adaptées » et/ou « regroupées » en deux catégories afin de pouvoir les considérer comme des variables qualitatives nominales :

- Sexe : **Homme** ou **Femme**
- Classe : **CM1** ou **CM2**
- IMC : « **Normal** » ou « **≠ normal** »
- Douleur de dos : **Oui** ou **Non**
- Sport en dehors de l'école : **Oui** ou **Non**
- Fréquence de sport en dehors de l'école : **≤ 2 fois** ou **≥ 3 fois** (par semaine)
  - ≤ 2 fois par semaine : regroupe les élèves ayant répondu ne pas faire de sport en dehors de l'école ou en faire « une ou deux fois par semaine ».
  - ≥ 3 fois par semaine : regroupe les élèves ayant répondu faire du sport en dehors de l'école « 3 ou 4 fois par semaine » ou « au moins 5 fois par semaine ».
- Affirmations sur la confiance en soi : « **D'accord** » ou « **Pas d'accord** »
  - D'accord : regroupe les élèves ayant répondu « D'accord » ou « Tout à fait d'accord ».
  - Pas d'accord : regroupe les élèves ayant répondu « Pas d'accord » ou « Pas du tout d'accord ».

- Niveau au CAMSA :
  - Niveau «  $\geq$  **atteint** » (atteint ou excelle) ou niveau «  $\leq$  **progresse** » (débute ou progresse).
  - Niveau « **excelle** » ou niveau «  $\neq$  **excelle** » (débute, progresse ou atteint)

#### 2.3.4.2. Analyse statistique

L'étude globale des résultats a été effectuée sur le logiciel Microsoft Office Excel® 2016. Puis, les tests statistiques ont été effectués sur BiostaTGV à partir de tableaux croisés dynamiques étudiant la relation de toutes les données pertinentes pour l'étude entre elles.

Tous les tests de cette étude cherchent à démontrer s'il existe, ou non, une corrélation entre deux groupes qualitatifs indépendants par rapport à une variable qualitative nominale constituée de deux groupes : le **test du Chi<sup>2</sup>** et le **test exact de Fisher** ont permis de réaliser l'ensemble des tests statistiques de l'étude.

Le test du Chi<sup>2</sup> est un test statistique permettant de tester l'indépendance (ou l'absence de lien statistique) entre deux variables qualitatives X et Y en partant de l'hypothèse nulle (H<sub>0</sub>) que les deux variables X et Y sont indépendantes. Pour utiliser ce test les effectifs doivent être au moins égaux à cinq. Lorsque ce n'était pas le cas, le test exact de Fisher, qui est une alternative au Chi<sup>2</sup>, a été utilisé.

La valeur de p, obtenue lors de la réalisation des tests, donne la probabilité que le hasard explique une différence égale ou supérieure à celle observée entre les deux variables, lorsque l'hypothèse nulle est vraie. Pour cette étude il a été choisi de fixer le seuil de signification (ou erreur de première espèce) à 5%. Cela signifie que le risque de se tromper en déclarant qu'il y a une corrélation entre deux groupes alors qu'il n'y en a pas est de 5%. Aussi, si la probabilité de p est inférieure à 5 % alors le hasard est considéré comme insuffisant pour expliquer la différence observée. Cela permet de conclure, en faisant un raisonnement par l'absurde, que, lorsque p est inférieur à 5%, le résultat est dû à une corrélation entre les deux groupes.

- $p \leq 0,05$  : résultat considéré comme **significatif**.
- $0,05 < p \leq 0,08$  : résultat considéré comme ayant une **tendance significative**.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. Etudes des résultats

##### 3.1.1. Etude globale

Les résultats de 54 élèves ont été analysés. Parmi ces 54 élèves il y avait **26 CM1** (48,15%) et **28 CM2** (51,85%) ; **31 filles** (57,41%) et **23 garçons** (42,59%) (Figure 6).

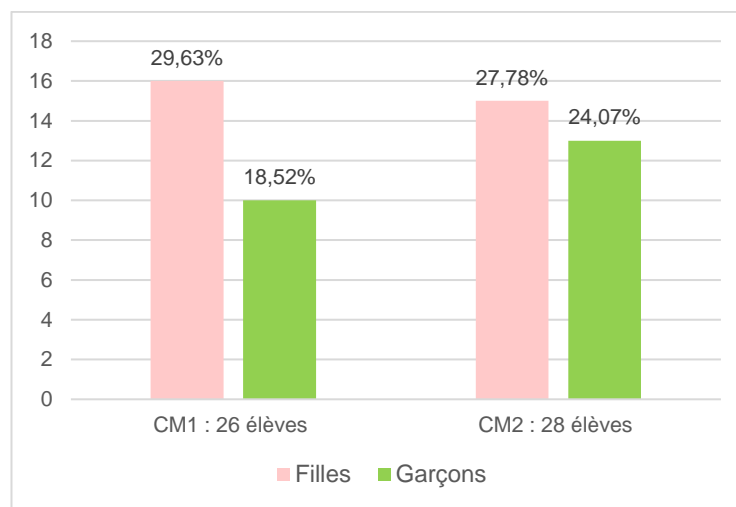


Figure 6 : Répartition des élèves en fonction du sexe et de la classe

L'âge moyen des élèves de l'étude est de **10,0 ans** ( $\pm 0,7$ ). La moyenne générale au CAMSA de l'ensemble des élèves suite à l'intervention est de **22,20** ( $\pm 3,7$ ). En se référant au tableau d'interprétation du score au CAMSA cela se situe, quel que soit le sexe, entre les niveaux « **progresse** » et « **atteint** ».

##### 3.1.2. Fréquence de sport

9,26% des élèves (n=5) ne font pas de sport en dehors de l'école, leur moyenne au test est de **20,2** ( $\pm 4,5$ ). 61,11% (n=33) font du sport une ou deux fois par semaine en dehors de l'école, leur moyenne au test est de **21,7** ( $\pm 3,6$ ). 29,63% des élèves (n=16) font du sport au moins trois fois par semaine, leur moyenne au test est de **23,8** ( $\pm 3,0$ ).



### 3.1.3. Douleur de dos

#### 3.1.3.1. Douleur de dos et sport

37,04% des élèves (n=20) ont répondu ne **pas avoir de douleur de dos**, leur moyenne au test est de **22,2** ( $\pm 3,6$ ). Parmi eux :

- 15% (n=3) ne font pas de sport en dehors de l'école et ont une moyenne de **18,7** ( $\pm 4,5$ ) au test.
- 85% (n=17) font du sport en dehors de l'école et ont une moyenne de **22,8** ( $\pm 3,2$ ) au test. Parmi eux :
  - 47,06% (n=8) font du sport une ou deux fois par semaine en dehors de l'école, leur moyenne au CAMSA est de **22** ( $\pm 3,1$ ).
  - 54,94% (n=9) font du sport au moins trois fois par semaine ont une moyenne au test de **23,6** ( $\pm 3,3$ ).

62,96% des élèves (n=34) ont répondu avoir mal au dos. 53,70% (n=29) d'entre eux ont répondu avoir **mal au dos** « **De temps en temps** », leur moyenne au test est de **22,5** ( $\pm 3,1$ ). Parmi eux :

- 6,90% (n=2) ne font pas de sport en dehors de l'école et ont une moyenne de **22,5** ( $\pm 4,9$ ) au test.
- 93,10% (n=27) font du sport en dehors de l'école et ont une moyenne de **22,5** ( $\pm 3,0$ ). Parmi eux :
  - 81,48% (n=22) font du sport une ou deux fois par semaine en dehors de l'école et ont obtenu une moyenne de **22,2** ( $\pm 3,0$ ) au test.
  - 18,52% (n=5) font du sport au moins trois fois par semaine ont une moyenne au test de **23,6** ( $\pm 3,1$ ).

9,26% des élèves (n=5) ont **mal au dos** « **Une fois par mois** » (3,70%) ou « **Une fois par semaine** » (3,70%) ou « **Tous les jours** » (1,85%) ; leur moyenne au test est de de **20,6** ( $\pm 6,7$ ). Parmi eux tous font du sport en dehors de l'école :

- 60% (n=3) font du sport une ou deux fois par semaine, leur moyenne au test est de **17,3** ( $\pm 7,0$ ).
- 40% (n=2) font du sport au moins trois fois, leur moyenne au test est de **25,5** ( $\pm 0,7$ ) au test (Figures 7 et 8).

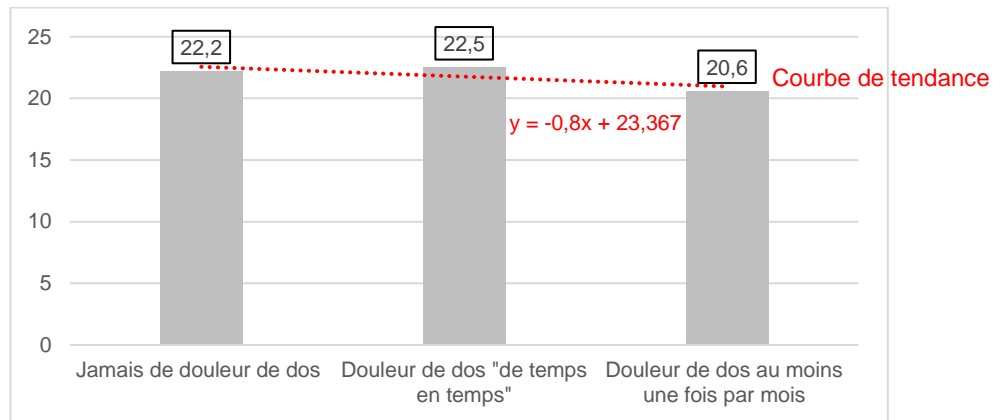


Figure 7 : Moyenne au CAMSA en fonction de la douleur de dos

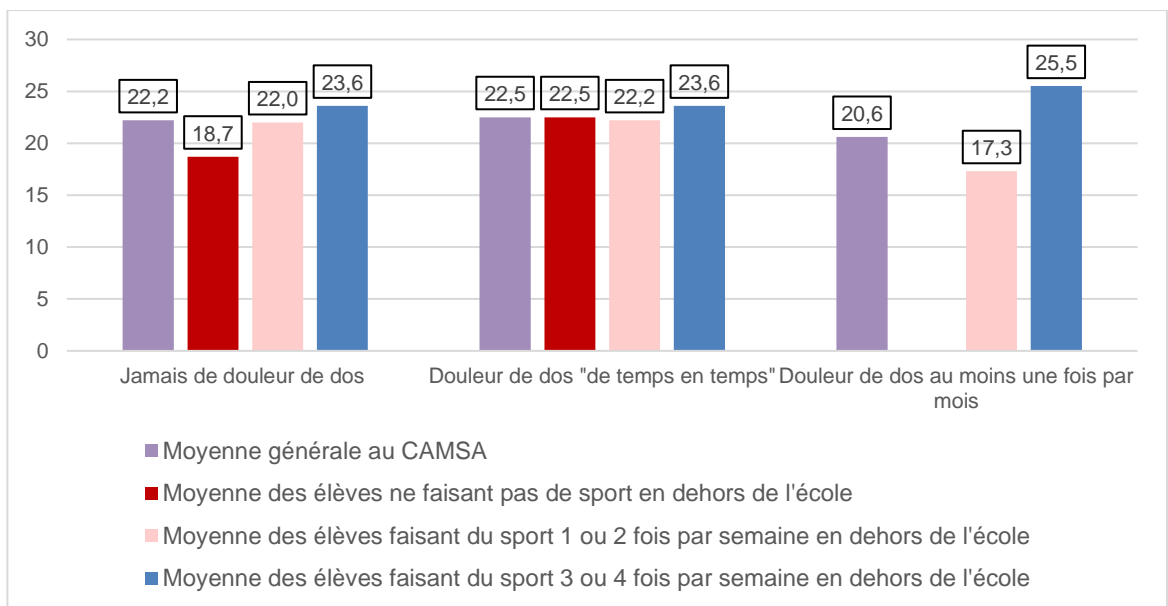


Figure 8 : Moyenne au CAMSA en fonction de la douleur de dos et de la fréquence de sport

### 3.1.3.2. Douleur de dos et sexe

La moyenne des filles au CAMSA est de **21,4** ( $\pm 4,0$ ) ; celle des garçons est de **23,3** ( $\pm 2,8$ ).

Parmi les 31 filles, 25,81% (n=8) ont déclaré n'avoir jamais mal au dos, leur moyenne au test est de 19,3 ( $\pm 3,2$ ). 58,06% (n=18) ont déclaré avoir mal au dos de temps en temps, leur moyenne au test est de 22,6 ( $\pm 3,1$ ). 16,13% (n=5) ont déclaré avoir mal au dos au moins une fois par mois, leur moyenne est de 20,6 ( $\pm 6,7$ ).

Parmi les 23 garçons, 52,17% (n=12) ont déclaré n'avoir jamais mal au dos, leur moyenne au test est de 24,2 ( $\pm 2,4$ ). Les 47,83% (n=11) autres ont déclaré avoir mal au dos de temps en temps, leur moyenne au test est de 22,3 ( $\pm 3,1$ ) (Figure 9).

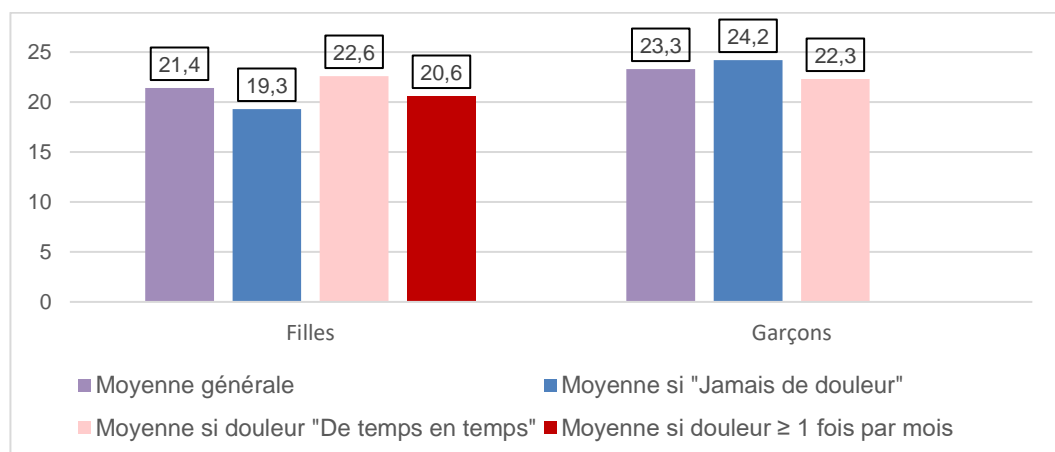


Figure 9 : Moyenne au CAMSA en fonction de la douleur de dos et du sexe

Parmi les 20 élèves ayant déclaré n'avoir **pas mal au dos**, **60% sont des garçons** ; **100%** de ceux ayant répondu avoir **mal au dos au moins une fois par mois** sont des **filles**.

### 3.1.4. Confiance en soi

Concernant les trois affirmations sur la confiance en soi : « Être actif c'est amusant », « Je me sens à l'aise dans les activités physiques. » et « Si je me compare aux autres je pense que je suis fort(e) dans les activités physiques. » :

- Aucun élève n'est « Pas d'accord » ou « Pas du tout d'accord » avec les trois affirmations.
- 70,37% des élèves (n=38) sont « D'accord » ou « Tout à fait d'accord » avec les trois affirmations. Leur moyenne au test est de **22,8** ( $\pm 3,6$ ).
- 14,81% des élèves (n=8) sont « Tout à fait d'accord » avec les trois affirmations. Leur moyenne au CAMSA est de **23,5** ( $\pm 1,6$ ).

A l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis fort(e) dans les activités physiques » 20,37% des élèves (n=11) ont répondu n'être « Pas d'accord » ou « Pas du tout d'accord ». Leur moyenne au CAMSA est de **19,5** ( $\pm 3,0$ ). C'est l'affirmation vis-à-vis de laquelle la majorité des enfants était en désaccord.

### 3.1.5. Réussite et échec aux différentes habiletés motrices

Concernant l'analyse des sept habiletés motrices par les quatorze critères de mouvements spécifiques (Figure 10), l'habileté la **moins bien réussie** et le fait de « **Lancer par-dessus pour atteindre la cible** ». Bien que tous ont réussi à « lancer par-dessus », seuls 51,85% des élèves (n=28) ont atteint la cible.

Les habiletés les mieux réussies (avec plus de 90% de réussite, soit au moins 50 enfants sur les 54 inclus dans l'analyse) sont :

- les deux paramètres des « saut pieds joints » : trois sauts consécutifs sur deux pieds et sans toucher aux cerceaux.
- corps en position athlétique pour toucher le cône lors des « pas chassés ».
- « attraper » la balle.
- effectuer un « transfert de poids et une rotation du corps » lors du lancer de la balle.
- les deux paramètres de « shooter » : la dernière foulée avant l'impact est allongée et le ballon va entre les cônes.

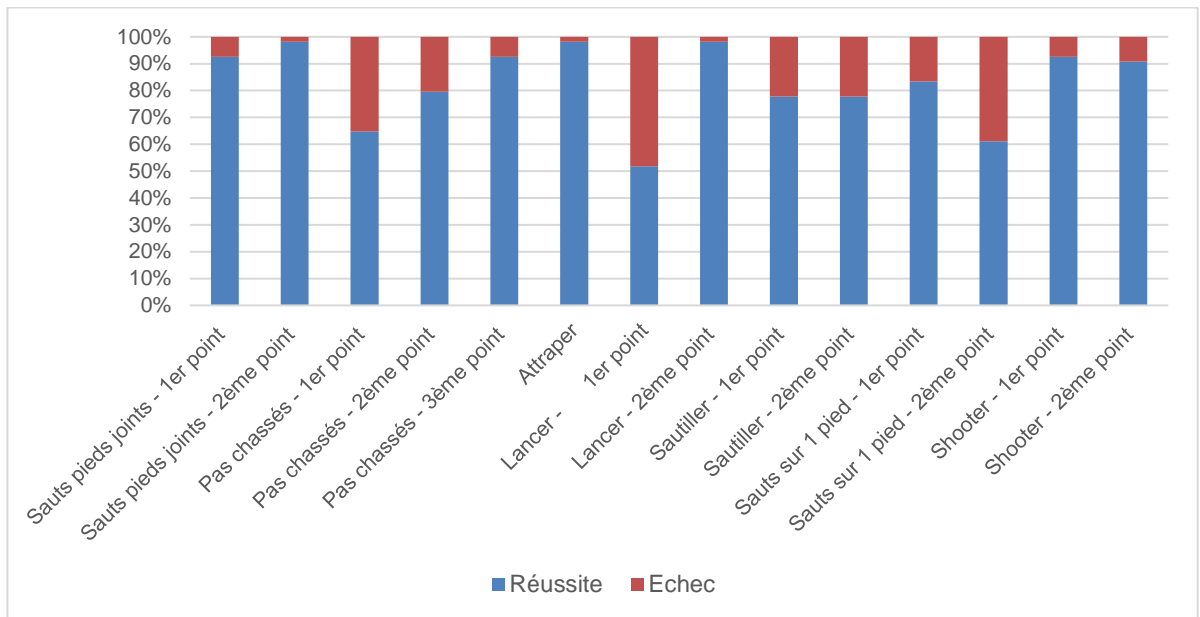


Figure 10 : Pourcentage de réussite et d'échec aux différents critères d'évaluation des mouvements spécifiques des habiletés motrices

### 3.2. Tests statistiques

Seuls les tests statistiques ayant donnés des résultats significatifs ou à tendance significative sont exposés ci-dessous (Annexe IX).

#### 3.2.1. Niveau au CAMSA

##### 3.2.1.1. Niveau au CAMSA et fréquence de sport

Une différence significative ( $p < 0,04$ ) a été trouvée entre le **niveau au CAMSA** (« ≤ progresse » ou « ≥ atteint ») et la **fréquence de sport** suite au test exact de Fisher.

50% (n=19) des élèves faisant du sport deux fois ou moins par semaine ont obtenu un score au CAMSA les classant dans la catégorie « ≤ progresse » alors que 81,25% (n=13) des élèves en faisant trois fois par semaine ou plus ont eu un niveau « ≥ atteint » (Figure 11).

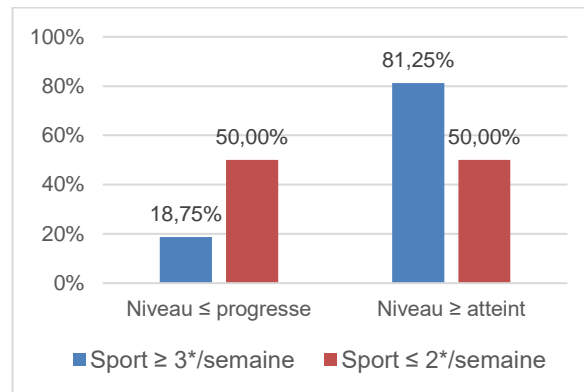


Figure 11 : Pourcentage d'élèves ayant un niveau  $\geq$  atteint ou  $\leq$  progresse au CAMSA en fonction de la fréquence de sport par semaine

### 3.2.1.2. Niveau au CAMSA et se sentir fort par rapport aux autres

#### ❖ Niveau « $\leq$ progresse » ou niveau « $\geq$ atteint »

Suite au test exact de Fisher, une différence significative ( $p < 0,001$ ) a été trouvée entre les groupes d'accord ou non avec l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis **fort(e) dans les activités physiques** » et le **niveau au CAMSA** («  $\leq$  progresse » ou «  $\geq$  atteint »).

45,45% (n=10) des élèves ayant obtenu un niveau «  $\leq$  progresse » ne sont pas d'accord avec le fait de se sentir fort comparé aux autres dans les activités physiques alors que 96,88% (n=31) des élèves ayant obtenu un score au CAMSA les classant au moins dans la catégorie « Atteint » sont d'accord avec cette affirmation (Figure 12).

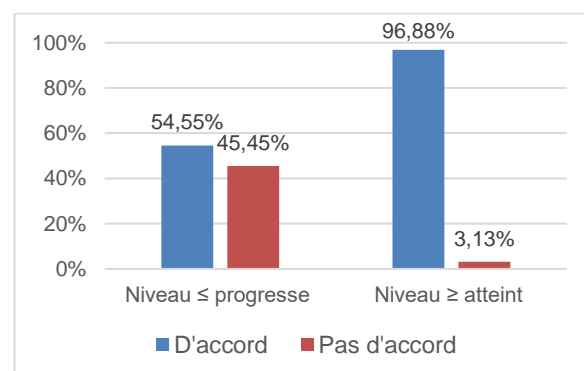


Figure 12 : Pourcentage d'élèves se sentant fort comparé aux autres dans les activités physiques en fonction de s'ils leur niveau est au moins atteint ou non au CAMSA

❖ Niveau « ≠ excelle » ou « excelle »

Une différence significative ( $p < 0,006$ ) a été trouvée entre les groupes d'accord ou non avec l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis **fort(e) dans les activités physiques** » et le **niveau au CAMSA** (« excelle » ou « ≠ excelle ») suite au test exact de Fisher.

35,71% (n=10) des élèves n'étant pas d'accord avec le fait de se sentir fort comparé aux autres dans les activités physiques ont eu un niveau « ≠ excelle » alors que 96,15% (n=25) des élèves ayant obtenu un score au CAMSA les classant dans le niveau « excelle » sont d'accord avec cette affirmation (Figure 13).

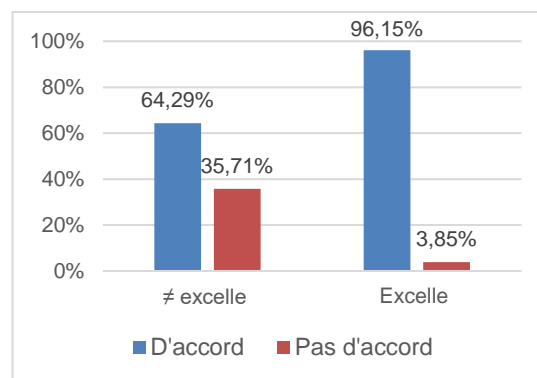


Figure 13 : Pourcentage d'élèves se sentant fort comparé aux autres dans les activités physiques en fonction de s'ils excellent ou non au CAMSA

### 3.2.1.3. Niveau au CAMSA et IMC

Suite au test exact de Fisher, une différence à tendance significative ( $p < 0,08$ ) a été trouvée entre l'**IMC** et le **niveau au CAMSA** (« excelle » ou « ≠ excelle »).

55,56% (n=20) des élèves ayant un IMC considéré comme normal ont obtenu un score au CAMSA les classant dans la catégorie « excelle » alors que 80% (n=8) des élèves ayant un IMC « ≠ normal » ont obtenu un niveau « ≠ excelle » au test (Figure 14).

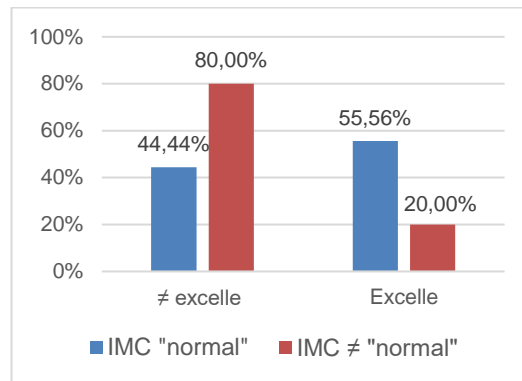


Figure 14 : Pourcentage d'élèves ayant excellé ou non au CAMSA en fonction de l'IMC

### 3.2.2. Douleur de dos

#### 3.2.2.1. Douleur de dos et sexe

Une différence significative ( $p < 0,05$ ) a été trouvée entre les groupes **douleurs de dos** ou non et le **sexe** suite au test du Chi<sup>2</sup>.

74,2% (n=23) des filles de l'école d'Houdemont ont des douleurs de dos alors que 52,2% (n=12) des garçons n'en ont pas (Figure 15).

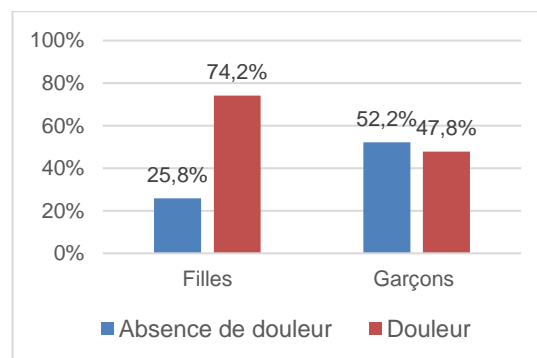


Figure 15 : Pourcentage d'élèves ayant ou non des douleurs de dos en fonction du sexe

#### 3.2.2.2. Douleur de dos et classe

Suite au test du Chi<sup>2</sup>, une différence significative ( $p < 0,01$ ) a été trouvée entre les groupes **douleur de dos** ou non et la **classe**.



80,77% (n=21) des élèves de CM1 de l'école d'Houdemont disent avoir des douleurs de dos alors que 53,57% (n=15) des CM2 disent ne pas en avoir (Figure 16).

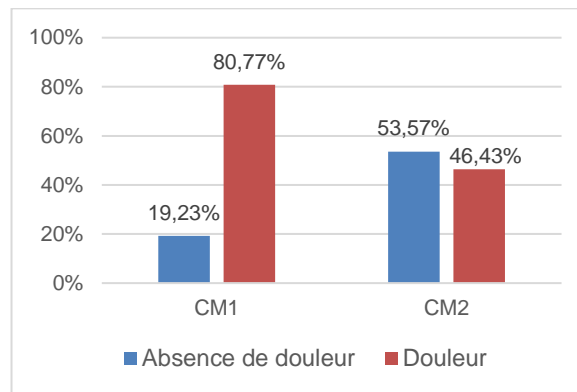


Figure 16 : Pourcentage d'élèves ayant ou non des douleurs de dos en fonction de la classe

### 3.2.2.3. Douleur de dos et fréquence de sport

Une différence à tendance significative ( $p < 0,06$ ) a été trouvée entre les groupes **douleurs de dos ou non** et la **fréquence de sport par semaine** suite au test du Chi<sup>2</sup>.

79,41% (n=27) des élèves de l'école d'Houdemont faisant du sport en dehors de l'école au plus deux fois par semaine ont des douleurs de dos alors que 45% (n=9) des élèves en faisant au moins trois fois par semaine n'en ont pas (Figure 17).

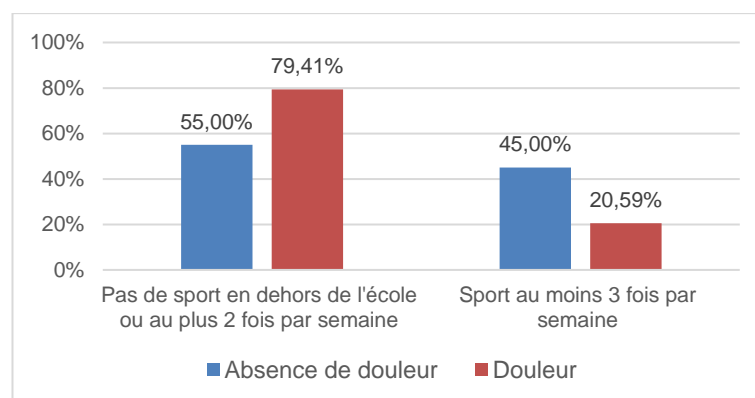


Figure 17 : Pourcentage d'élèves ayant ou non des douleurs de dos en fonction de la fréquence de sport par semaine

### 3.2.3. Confiance en soi

#### 3.2.3.1. Se sentir à l'aise face aux activités physique et sexe

Une différence à tendance significative ( $p < 0,08$ ) a été trouvée entre les groupes d'accord ou non avec l'affirmation « Je me sens à l'aise dans les activités physiques » et le sexe.

96,8% (n=30) des filles disent se sentir à l'aise dans les activités physiques tandis que 21,7% (n=5) des garçons ne sont pas d'accord avec cette affirmation (Figure 18).

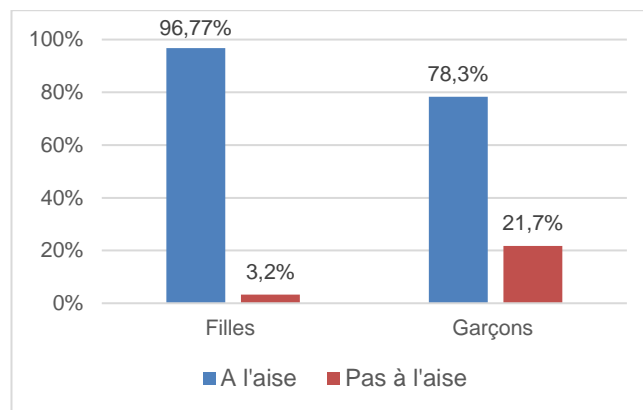


Figure 18 : Pourcentage d'élèves se sentant à l'aise ou non vis-à-vis des activités physiques en fonction du sexe

#### 3.2.3.2. Se considérer comme « fort par rapport aux autres » dans les activités physiques et faire du sport en dehors de l'école

Suite au test exact de Fisher, une différence significative ( $p < 0,005$ ) a été trouvée entre les groupes d'accord ou non avec l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis fort(e) dans les activités physiques » et le fait de faire ou non du sport en dehors de l'école.

80% (n=4) des élèves ne faisant pas de sport en dehors de l'école ne sont pas d'accord avec le fait de se sentir fort comparés aux autres dans les activités physiques alors que 85,71% (n=42) des élèves en faisant sont d'accord avec cette affirmation (Figure 19).

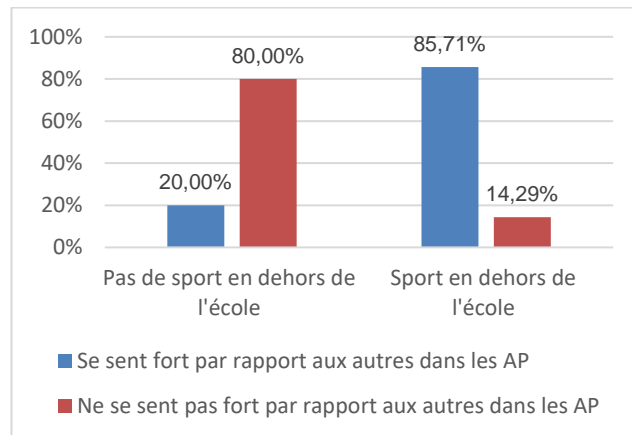


Figure 19 : Pourcentage d'élèves se sentant fort ou non par rapport aux autres dans les activités physiques en fonction de la pratique de sport en dehors de l'école

### 3.2.3.3. Se considérer comme « fort par rapport aux autres » dans les activités physiques fréquence de sport en dehors de l'école

Une différence significative ( $p < 0,03$ ) a été trouvée entre les groupes d'accord ou non avec l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis **fort(e) dans les activités physiques** » et la **fréquence de sport en dehors** de l'école suite au test exact de Fisher.

100% (n=11) des élèves ne se sentant pas forts par rapport aux autres dans les activités physiques font du sport moins de deux fois par semaine. 37,21% (n=16) des élèves se sentant forts par rapport aux autres dans les activités physiques font du sport au moins trois fois par semaine (Figure 20).

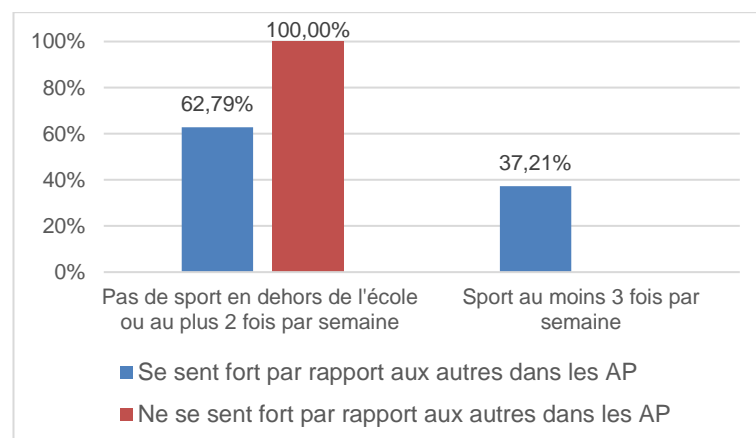


Figure 20 : Pourcentage d'élèves se sentant fort ou non par rapport aux autres dans les activités physiques en fonction de leur fréquence de sport.

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Domaine de validité des résultats et critique du dispositif de recherche

#### 4.1.1. Choix de la méthode

##### 4.1.1.1. Critères principaux

Le but principal de l'étude était de comparer les douleurs de dos aux habiletés motrices chez les enfants. Un questionnaire pour évaluer les douleurs de dos et le CAMSA, afin d'évaluer les habiletés motrices, ont été utilisés.

Bien que la littératie physique soit un concept récent qui n'ait pas encore une place importante en France, il semble que ce soit un outil de choix afin d'évaluer les habiletés motrices. L'ECLP-2 est le premier protocole appréciant de façon précise et sûre de nombreuses compétences et habiletés, apparaissant ainsi approprié pour évaluer la littératie physique des enfants (âgés de 8 à 12 ans). Le domaine de compétence physique de l'ECLP-2, dont fait partie le CAMSA, est mesuré objectivement. Le CAMSA reflète de façon valide et fiable la compétence motrice de l'enfant (42). Il semble donc que ce soit un outil adapté et pertinent pour l'étude.

Afin de déterminer si les enfants ont ou non des douleurs de dos, le plus facile et le plus performant semble de simplement poser la question. Aussi, cela permet de les inclure directement dans le sujet principal de l'étude qu'est la douleur et, étant donné qu'une participation active de l'enfant est recherchée par la suite, cela permet de les impliquer au maximum. Le questionnaire paraît donc être l'outil le plus adapté pour ce critère.

##### 4.1.1.2. Critères secondaires

Les critères secondaires de l'étude, à savoir : le sexe, l'âge, la classe, l'IMC (à travers la taille et le poids), la confiance en soi ainsi que la pratique et la fréquence de sport en dehors de l'école ont été inclus dans le questionnaire car il s'agissait de la façon la plus simple de les évaluer.

L'IMC, bien que ne correspondant pas forcément au même degré d'adiposité d'une personne à l'autre, est la mesure la plus utilisée du surpoids et de l'obésité (50). Cet outil a été considéré comme adapté pour l'étude de par sa simplicité. Néanmoins, étant donné que l'étude s'adressait à des enfants, il a été nécessaire de prendre en compte l'âge et le sexe (50). Des tables spécifiques ont donc été utilisées afin d'en avoir une interprétation plus précise.

Afin de simplifier l'analyse statistique, mais aussi par souci de temps et étant donné que tous les items n'étaient pas pertinents pour l'étude, seules trois affirmations (issues ou inspirées) du questionnaire de « Motivation et confiance » de l'ECLP-2 ont été posées pour étudier la confiance en soi. En effet, afin de répondre à la question de recherche et aux hypothèses de l'étude il n'a pas semblé nécessaire de soumettre aux enfants l'intégralité du questionnaire. Le choix des questions a donc été ciblé afin de s'intéresser plus spécifiquement aux points prédéterminés.

#### 4.1.2. Biais

*De nombreux biais sont présents dans cette étude. En aucun cas il n'y a prétention de tous les énumérer, il est donc fort probable que certains soient omis.*

##### 4.1.2.1. Biais de sélection et de représentativité

D'une part, l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont a été choisie de par son implication avec l'association Kinécole depuis 2014-2015. Cela a permis de simplifier les démarches nécessaires à la mise en place de l'intervention mais constitue un biais qu'il est important de souligner. Le projet Kinécole a été mis en place par Guillaume Radigue dans le cadre de son mémoire de fin d'études et a pour but de prévenir, de suivre et de dépister les pathologies rachidiennes de l'enfant, relevant du domaine de la kinésithérapie. Les élèves inclus dans l'étude sont donc sensibilisés aux douleurs de dos et à l'ergonomie rachidienne depuis qu'ils sont au CP.

D'autre part, la population incluse dans l'étude est **faible** (54 élèves) et donc **non représentative** des 8 – 12 ans ni même des CM1 – CM2.

Enfin, l'école est située en périphérie de ville, des résultats différents pourraient être retrouvés à la campagne ou dans une grande ville.

Les résultats sont donc **difficilement transposables à une plus grande échelle** que celle des CM1 – CM2 de l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont. Ceci permet, en partie, d'expliquer que certains résultats ne soient pas en adéquation avec ce qui a été retrouvé dans la littérature.

#### 4.1.2.2. Biais méthodologique et de classement

Aucun outil de mesure n'étant parfait, ces biais sont quasiment inévitables lors d'une étude avec protocole de recherche. Ceux présents dans cette étude sont relativement nombreux et résultent de la méthode de mesure ainsi que de la subjectivité des évaluateurs.

Le questionnaire réalisé pour l'étude est responsable de différents biais.

D'une part il n'y avait aucun moyen de vérifier la **véracité des réponses** des élèves : leurs réponses étaient basées sur leur bonne foi et les enfants n'étaient pas systématiquement mesurés et/ou pesés. Effectivement, il a été décidé de laisser les enfants répondre librement aux questions ainsi que d'écrire librement leur taille et leur poids (pour ceux qui les connaissaient) afin de les rendre au maximum acteur de l'étude puisqu'ils sont au centre de celle-ci. L'IMC, ayant été calculé à partir de la taille et du poids, peut donc être sujet à des erreurs dans sa valeur et dans son interprétation. Toutefois, la majorité des enfants a souhaité être mesuré et pesé afin de vérifier si leurs dires concordaient avec la réalité. Cela s'est avéré, à un kilogramme ou à un centimètre près, avoir été systématiquement le cas et a servi de « randomisation aléatoire ». De surcroît, bien que les résultats trouvés à partir de l'IMC soient biaisés, l'hypothèse principale de l'étude ne prenait pas en considération ce paramètre et de nombreuses études ont déjà mis en évidence qu'un IMC élevé impacte les capacités physiques.

D'autre part, les trois affirmations concernant la confiance en soi sont **sujettes à interprétation** : chacun a pu les interpréter différemment et une même pensée a pu être retranscrite différemment.

Aussi, il est uniquement demandé aux enfants leur fréquence de sport par semaine. Or les recommandations concernent les **activités physiques d'intensité modérée à soutenue**. Aucune question à ce sujet n'est posée. Cela est donc responsable d'un biais de classement.

Enfin, le questionnaire ne prend pas en compte la **raison des douleurs de dos** lorsqu'elles sont présentes. Or, un enfant faisant du sport régulièrement peut avoir des douleurs de dos liées à cette pratique (comme des courbatures par exemple) ce qui n'a pas été étudié ici et qui peut également être responsable d'un biais de classement. Cependant, étant donné que les douleurs sont évaluées par rapport aux habiletés motrices il est probable que celles liées à l'activité physique aient un impact similaire sur le CAMSA que celles liées à la sédentarité.

Plusieurs biais peuvent également être mis en évidence concernant le CAMSA.

Premièrement, bien que le manuel et les vidéos concernant le test administré aient bien été étudiés, les évaluateurs n'avaient **pas reçu de formation détaillée** sur tous les aspects des protocoles d'évaluation de l'ECLP-2 administrés pour l'étude (42).

Deuxièmement, la présence d'un évaluateur de **chaque sexe** est recommandée lors des sessions d'évaluations individuelles (42). Bien que les enfants étaient pris par petits groupes, il aurait pu être souhaitable de respecter cette recommandation, ce qui n'a pas été le cas : les deux évaluateurs étaient des femmes.

Troisièmement différents points sont responsables d'erreurs systématiques de mesure : le **chronométrage du parcours était manuel** et son **installation** a été effectuée par les évaluateurs. Aussi, la cible de lancer a été réalisée spécifiquement pour l'étude et la mise en place des différents éléments du CAMSA a été faite de façon manuelle. Enfin, bien que les critères clés d'évaluation des habiletés motrices soient bien exposés, leur évaluation reste en partie dépendante de la **subjectivité** de l'évaluateur.

Pour finir, les groupes d'enfants venant réaliser le test ont été déterminés par le professeur de la classe. Il n'y a pas eu de tirage au sort et les groupes ont souvent été faits en fonction des affinités des élèves entre eux. Dans certains groupes l'**émulation** était plus

importante que dans d'autres ce qui a pu entraîner un biais de performance : certains ont plus été stimulés que d'autres.

Concernant la retranscription du questionnaire et de la fiche de notation au CAMSA pour l'analyse statistique, bien que tout ait été vérifié au moins deux fois, il a pu y avoir des erreurs.

### 4.1.3. Problèmes rencontrés

#### 4.1.3.1. Sujet

La littérature physique est un **concept récent**. Sur PubMed, la première publication le mentionnant dans son titre date de 2014. Il a donc été relativement compliqué de trouver des articles adaptés au sujet de l'étude.

#### 4.1.3.2. Etude des résultats

Certaines données du questionnaire n'ont pas été étudiées car leur analyse était trop **complexe** et sujette à de nombreux biais. C'est le cas de l'intensité des douleurs de dos. Le fait de ne pas avoir posé de question quant à leur origine possible rendait l'étude de ce facteur peu pertinent. Concernant les trois affirmations sur la confiance en soi, elles ont été analysées indépendamment les unes des autres car il était trop compliqué de les regrouper. Cela aurait cependant été plus adapté.

Un autre problème rencontré pour l'étude des résultats a été l'âge des sujets. Etant donné qu'il variait très peu entre les CM1 et les CM2, l'étude de la classe, bien que moins précise et donc plus sujette à des résultats controversés, était plus simple d'utilisation et a par conséquent été préférée.

## 4.2. Analyse et interprétation des résultats

L'objectif principal de cette étude était d'étudier si les douleurs de dos et les habiletés motrices étaient corrélées. L'impact de la confiance en soi, de la pratique et de la fréquence de sport en dehors de l'école mais aussi de la classe, du sexe et de l'IMC sur les habiletés motrices et/ou sur les douleurs de dos ainsi qu'entre eux ont également été étudiés.



#### 4.2.1. Niveau au CAMSA

La tendance de la courbe entre la moyenne au CAMSA et les douleurs de dos va dans le sens de l'hypothèse principale de l'étude, à savoir que les douleurs de dos diminuent la performance aux habiletés motrices. En effet, le coefficient de la courbe décroît avec l'augmentation des douleurs de dos. Cependant aucune différence significative n'a été trouvée entre ces deux facteurs lors des tests statistiques par le Chi<sup>2</sup>. Il serait intéressant de faire des études supplémentaires afin de confirmer ou non la tendance de la courbe ainsi que de voir si, avec une population plus grande, la relation entre ces deux facteurs deviendrait significative.

Suite à l'intervention, la moyenne au CAMSA a été corrélée de manière significative avec la confiance en soi (en l'occurrence le fait de se sentir fort comparé aux autres dans les activités physiques) ainsi qu'avec l'IMC.

Une différence significative ( $p < 0,001$ ) a été trouvée entre la moyenne au CAMSA et le fait de se sentir fort comparé aux autres. Cela confirme une des hypothèses de départ, à savoir que la confiance en soi a un impact sur les habiletés motrices : les élèves qui se sentent forts dans les activités physiques ont eu un score au CAMSA plus élevé, ils semblent donc avoir un meilleur niveau d'habileté motrice.

Une différence significative ( $p < 0,04$ ) a également été trouvée entre le niveau au CAMSA et la fréquence de sport : les enfants qui font du sport au moins trois fois par semaine ont eu un meilleur score au test d'habiletés motrices.

Une différence à tendance significative ( $p < 0,08$ ) a également été mise en évidence entre le niveau au CAMSA et l'IMC : les élèves qui ont un IMC « normal » ont eu un meilleur score au CAMSA.

En somme, **se sentir fort dans les activités physiques**, faire du **sport au moins trois fois par semaine** et / ou avoir un **IMC considéré comme « normal »** semblent améliorer la performance motrice au CAMSA. Cela est cohérent avec les données de la littérature et est en accord avec ce qu'il était attendu de trouver. En effet, ces facteurs sont « positifs » pour la santé il paraît donc logique qu'ils permettent d'avoir de **meilleures habiletés motrices**.

#### 4.2.2. Douleurs de dos

Les douleurs de dos ont été corrélées de façon significative avec le sexe et la classe.

Comme ce qui a été retrouvé dans la littérature, les filles semblent avoir plus de douleur de dos que les garçons ( $p < 0,05$ ).

En revanche, les CM1 semblent avoir plus de douleur de dos que les CM2 ( $p < 0,01$ ) ce qui est en contradiction avec les données littéraires indiquant une augmentation des douleurs de dos avec l'âge. Ceci peut être expliqué, en partie, par le faible effectif de personnes ayant réalisé le test ou encore par le fait que l'analyse a été faite selon la classe et non l'âge. D'autre part, l'âge moyen des enfants de l'étude est de 10 ans. Cela se situe donc avant le pic pubertaire pour les garçons et à peine au début pour les filles. En effet, l'âge moyen du début de la puberté est de 11 ans chez les filles et de 12 ans chez les garçons (37). L'augmentation de la douleur liée à l'âge n'est donc pas forcément attendue ici. De plus, la différence d'âge entre les deux classes étant faible la différence trouvée est probablement due au hasard.

Une différence à tendance significative a été trouvée entre les douleurs de dos et la fréquence de sport en dehors de l'école ( $p < 0,06$ ). Les élèves faisant du sport au moins trois fois par semaine semblent avoir moins de douleurs de dos que ceux en faisant au plus deux fois par semaine.

Ainsi comme ce qui avait été trouvé dans la littérature, être un **garçon** et / ou faire du **sport au moins trois fois par semaine** en dehors de l'école sont des facteurs favorisant l'absence de rachialgie. Ces résultats sont en adéquation avec ce qu'il était attendu puisque, d'après la littérature, être une fille est un facteur prédisposant aux douleurs de dos et faire de l'activité physique permet de réduire les risques d'en contracter.

#### 4.2.3. Confiance en soi

La confiance en soi à travers l'affirmation « Si je me compare aux autres je pense que je suis fort(e) dans les activités physiques » a été corrélée de manière significative avec le fait de faire ou non du sport en dehors de l'école ainsi que la fréquence de sport en dehors de l'école. Les élèves qui font du sport en dehors de l'école étaient davantage d'accord avec

l'affirmation ( $p < 0,005$ ), il en a été de même pour ceux en faisant au moins trois fois par semaine ( $p < 0,03$ ).

Une différence à tendance significative a été mise en évidence entre le fait de se sentir à l'aise dans les activités physiques et le sexe : les filles de l'étude se sentent plus à l'aise dans les activités physiques que les garçons ( $p < 0,08$ ).

Par conséquent, faire du **sport en dehors de l'école** semble donner confiance en soi en se sentant **fort par rapport aux autres**. Ceci est en adéquation avec ce qui était attendu de trouver puisque faire de l'activité physique procure des avantages concernant le développement de l'estime de soi. En revanche, le fait d'être une **filles** paraît être un facteur faisant se sentir plus **à l'aise dans les activités physiques**, ce qui n'est pas en concordance avec les données retrouvées dans la littérature. Cela peut être lié au choix de l'école d'Houdemont ou au faible effectif.

#### 4.2.4. Pratique d'activité physique en dehors de l'école

Plus de 9% des élèves de CM1- CM2 de l'école ne font pas de sport en dehors de l'école et plus de 61% n'en font qu'une ou deux fois par semaine. Cependant, étant donné qu'il ne leur a pas été demandé s'ils pratiquaient des activités physiques comme du jardinage, du bricolage... il n'est pas possible de tirer de conclusion concernant le respect ou non des recommandations en termes d'activités physiques. Quoi qu'il en soit, la moyenne au CAMSA augmente avec la participation à des sports en dehors de l'école : les enfants ne faisant pas de sport en dehors de l'école ont obtenu une moyenne de 20,2 ( $\pm 4,5$ ) au test alors que celle des élèves en faisant au moins trois fois par semaine est de 23,8 ( $\pm 3,0$ ).

Afin d'augmenter la moyenne au test il semble nécessaire d'**inciter les enfants à pratiquer une activité physique régulière** en dehors de l'école. Toutefois, afin de les motiver à bouger, tous les facteurs influençant l'activité physique comme la motivation, la confiance en soi, les compétences physiques... doivent être pris en compte.

## 4.3. Intérêts et limites des résultats

### 4.3.1. Par rapport à l'état des lieux de la littérature

Ce mémoire d'initiation à la recherche, malgré les nombreux biais qu'il contient, rejoint certaines données de la littérature lors de l'analyse statistique. Effectivement, plusieurs résultats sont cohérents avec ce qui avait été préalablement trouvé : les filles ont plus de douleurs de dos que les garçons, l'activité physique permet de développer la confiance en soi et les habiletés motrices ou encore de réduire les rachialgies.

### 4.3.2. Pour la pratique professionnelle et pour la profession

#### 4.3.2.1. La prévention

En cette ère numérique, l'incidence croissante des lombalgies chez l'adulte et chez l'enfant ainsi que l'augmentation de la sédentarité chez les jeunes, sont des enjeux majeurs de santé publique.

Cette étude met en évidence l'importance de la pratique sportive dès l'enfance. D'une part car elle semble limiter les maux de dos et d'autre part car elle paraît améliorer les habiletés motrices qui sont la base de l'activité physique et qui permettent de mener une vie active. De plus, bien que les habiletés motrices et les douleurs de dos n'aient pas un lien statistique direct, la pente de la courbe de tendance entre ces deux facteurs est négative : la moyenne au CAMSA décroît quand les douleurs de dos augmentent.

Dès lors, il semble nécessaire, voire indispensable, de **développer la part de prévention** de la profession de masseur-kinésithérapeute notamment pour motiver les jeunes à bouger et par extrapolation à avoir davantage confiance en eux. D'autant plus que pour diminuer les douleurs de dos, « le bon traitement c'est le mouvement » (51) et qu'il s'agit d'une grosse partie de la prise en charge des masseurs-kinésithérapeutes.

#### 4.3.2.2. La littératie physique

Dans cette étude il est mis en évidence que différents facteurs ont une incidence sur les habiletés motrices. Or, elles sont un prérequis à l'activité physique. Un grand nombre d'éléments semble donc avoir une influence sur la participation à l'activité physique.

Par conséquent, il paraît justifié, dans les années à venir, de **développer la littératie physique** car elle apparaît comme un levier pertinent et adapté pour une vie saine et active. Effectivement, elle contribue au **développement de la personne dans son ensemble** en intégrant quatre domaines nécessaires pour adopter un mode de vie physiquement actif.

### 4.4. Perspectives d'approfondissement et/ou de réorientation

#### 4.4.1. Perspectives d'approfondissement

L'ECLP-2 propose des idées pour améliorer la littératie physique des enfants selon la catégorie (débutant, progresse, atteint ou excelle) dans laquelle ils se trouvent (Annexe X). Il serait donc intéressant de faire un **retour** auprès des élèves ayant participé à l'étude afin de leur donner des conseils appropriés et les aider à améliorer leur niveau si cela est nécessaire ou de leur permettre de le maintenir.

Par ailleurs, des recherches futures sur une **population plus importante** seraient intéressantes afin de voir si les résultats pourraient s'étendre à plus grande échelle et si la tendance de la courbe entre douleurs de dos et habiletés motrices pourrait être statistiquement significative.

Concernant l'étude à proprement parler, il serait intéressant de **développer certains points du questionnaire**. Par exemple, chez les enfants ayant répondu avoir des douleurs de dos, il pourrait être intéressant d'étudier leurs origines et/ou leurs répercussions sur les activités de la vie quotidienne. A propos du sport en dehors de l'école, il pourrait être pertinent de chercher à connaître la raison pour laquelle certains élèves n'en font pas et/ou quels sont ceux pratiqués pour ceux en faisant. Le temps passé devant un ordinateur ou devant des jeux vidéo pourrait également faire l'objet d'études.

Faire passer les **autres tests de l'ECLP-2** et étudier leurs liens, s'il y en a, avec les habiletés motrices et/ou les maux de dos serait intéressant.

#### 4.4.2. Ouverture

L'éducation nationale rappelle que « l'école joue un rôle essentiel dans l'éducation à la santé, la prévention, le repérage et l'orientation vers les partenaires de santé » (52). Il est également mentionné que « le suivi de la santé des élèves fait partie des missions de l'Ecole » et qu'il doit y avoir une « éducation gestuelle pour prévenir le mal de dos » (53). Le rôle du masseur-kinésithérapeute dans cette éducation préventive semble justifié et central. La mise en place d'un **protocole de prévention** des enfants scolarisés afin de réduire la sédentarité et d'éviter les maux de dos paraît nécessaire.

Par ailleurs, l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont est une classe ayant un mobilier scolaire « traditionnel ». Réaliser cette étude dans des **classes « flexibles »** semblerait donc intéressant afin de voir si les enfants ont moins de douleur de dos et /ou si leur moyenne au CAMSA est différente.

Le concept de classes « flexibles » vient des Etats-Unis et du Canada. Le principe consiste à aménager la classe de sorte à ce que les élèves puissent y trouver la position et l'assise leur convenant le mieux. En plus des chaises « classiques », ces classes proposent des tabourets, des coussins, des tapis, des ballons... Les tables sont de différentes hauteurs. Les élèves peuvent ainsi changer d'assise et/ou de posture régulièrement. Ils sont amenés à bouger davantage et donc à avoir un comportement sédentaire restreint, ce qui pourrait avoir un impact sur leurs éventuelles douleurs de dos et leur score au CAMSA.

## 5. CONCLUSION

Chez les élèves de CM1 – CM2 de l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont, comme à l'échelle mondiale, un grand nombre d'enfants paraît ne pas respecter les recommandations en termes d'activités physiques. Or, cette étude rejoint la littérature sur le fait que la pratique régulière d'activités physiques semble accroître les habiletés motrices, diminuer les douleurs de dos et améliorer la confiance en soi. Aussi, avoir confiance en soi et/ou avoir un IMC considéré comme normal semblent améliorer les habiletés motrices. Enfin, les garçons paraissent avoir moins de douleurs de dos (Figure 21).

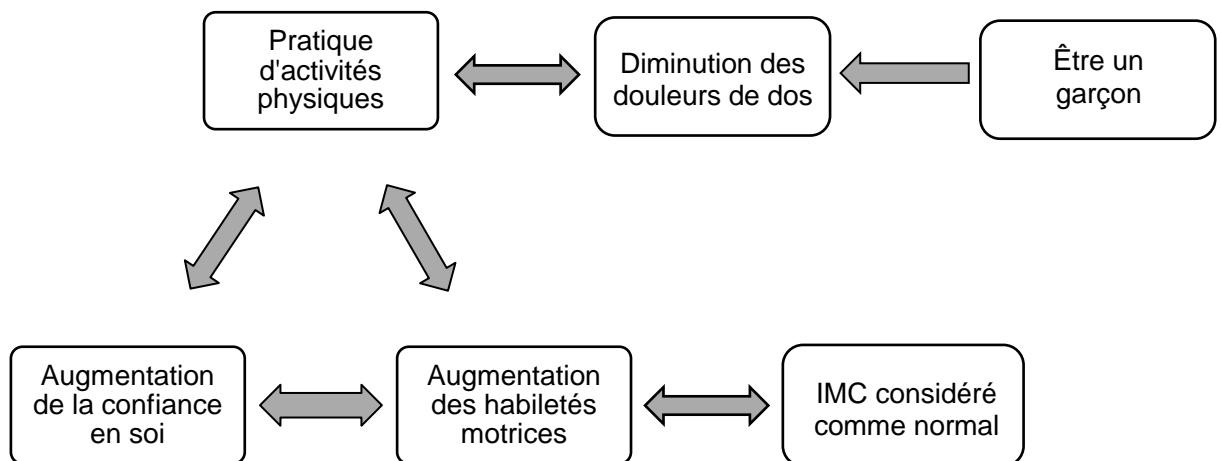


Figure 21 : Influence des paramètres de l'étude les uns par rapport aux autres

Par ailleurs, bien que le score d'habiletés motrices ne soit pas statistiquement lié aux douleurs de dos, la courbe de tendance de la moyenne au CAMSA décroît avec l'augmentation de celles-ci. De surcroît, il est indiscutable que le **mouvement** est indispensable à un mode de vie actif et permet de prévenir les maux de dos. Dès lors, apprendre et donner envie aux enfants, dès le plus jeune âge, à **bien bouger** apparaît comme une nécessité absolue. La littératie physique, bien qu'encore peu connue en France, semble pouvoir prendre une place centrale dans ce processus d'apprentissage et contribuer grandement à contrer la crise de l'inactivité physique.

Le rôle des masseurs-kinésithérapeutes dans la prévention des maux de dos et de la sédentarité à travers la promotion de l'activité physique par la littératie physique semble essentiel et indispensable.

Au-delà de la prévention et concernant la prise en charge d'un enfant ayant déjà des maux de dos, il paraît primordial d'y inclure l'apprentissage des habiletés motrices, avant de l'orienter progressivement vers une activité physique. Il semble également nécessaire de s'assurer des bonnes habiletés motrices des adultes ayant une pathologie nécessitant du mouvement, avant de les encourager à commencer une activité physique. Toutefois, tous les facteurs de la littératie physique devront être pris en compte afin de considérer la personne dans son ensemble.



# Bibliographie

1. Muntaner-Mas A, Palou P, Ortega FB, Vidal-Conti J. Sports participation and low back pain in schoolchildren. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(5):811-9.
2. Calvo-Muñoz I, Kovacs FM, Roqué M, Gago Fernández I, Seco Calvo J. Risk Factors for Low Back Pain in Childhood and Adolescence: A Systematic Review. *Clin J Pain.* 2018;34(5):468-84.
3. MacDonald J, Stuart E, Rodenberg R. Musculoskeletal Low Back Pain in School-aged Children: A Review. *JAMA Pediatr.* 2017;171(3):280-7.
4. Lazary A, Szövérfi Z, Szita J, Somhegyi A, Kümin M, Varga PP. Primary prevention of disc degeneration-related symptoms. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc.* 2014;23 Suppl 3:S385-393.
5. Grande-Alonso M, Muñoz-García D, Cuenca-Martínez F, Delgado-Sanz L, Prieto-Aldana M, La Touche R, et al. Relationship between healthcare seeking and pain expansion in patients with nonspecific chronic low back pain. *PeerJ.* 2020;8:e8756.
6. Strikovic V, Krasnik R, Zvekic-Svorcan J, Demesi Drljan C, Kuhajda D, Ivanic J, et al. Potential risk factors for back pain in children. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(5):749-54.
7. Noll M, Candotti CT, da Rosa BN, Loss JF. Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Rev Saúde Pública.* 2016;50(31).
8. INRS. Lombalgie [Internet]. 2018 [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html>
9. Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2016;30(6):1021-36.
10. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Is comorbidity in adolescence a predictor for adult low back pain? A prospective study of a young population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:29.
11. Hill JJ, Keating JL. Daily exercises and education for preventing low back pain in children: cluster randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2015;95(4):507-16.
12. Skoffer B, Foldspang A. Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *Eur Spine J.* 2008;17(3):373-9.
13. Moreno MA. Low Back Pain in Children and Adolescents. *JAMA Pediatr.* 2017;171(3):312.
14. Adli L. Mobilier scolaire et lombalgies chez l'enfant et l'adolescent [Internet]. Elsevier Connect. 2016 [cité 24 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/mobilier-scolaire-et-lombalgies-chez-lenfant-et-ladolescent>
15. Balagué F, Troussier B, Salminen JJ. Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J.* 1999;8(6):429-38.

16. Jones GT, Watson KD, Silman AJ, Symmons DPM, Macfarlane GJ. Predictors of low back pain in British schoolchildren: a population-based prospective cohort study. *Pediatrics*. 2003;111(4 Pt 1):822-8.
17. Kovacs FM, Gestoso M, Gil del Real MT, López J, Mufraggi N, Méndez JI. Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain*. 2003;103(3):259-68.
18. Thivel D, Duclos M, et al. Activité physique et sédentarité de l'enfant et adolescent. Premier état des lieux en France. [Internet] 2016. [cité 6 nov 2019]. Disponible sur : <http://www.onaps.fr/data/documents/RC2016.pdf>
19. WHO. OMS | Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. Activité physique [Internet]. [cité 9 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/>
20. Larras B, Praznoczy C. dir. Etat des lieux de l'activité physique et de la sédentarité en France – Mise à jour de l'édition 2017. Clermont-Ferrand : Observatoire national de l'activité physique et de la sédentarité, mai2018. 32pages. Disponible à partir de l'URL : [www.onaps.fr](http://www.onaps.fr)
21. Thivel D, Duclos M, et al. Activité physique et sédentarité de l'enfant et de l'adolescent. Nouvel état des lieux en France. [Internet]. 2018 [cité 10 nov 2019]. Disponible sur: [http://www.onaps.fr/data/documents/190917\\_ONAPS\\_RC%202018%20final.pdf](http://www.onaps.fr/data/documents/190917_ONAPS_RC%202018%20final.pdf)
22. Observatoire national de l'activité physique et de la sédentarité (ONAPS). Chiffres clés [Internet]. 2015 [cité 11 nov 2019]. Disponible sur: <http://www.onaps.fr/chiffres-cles/>
23. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:40.
24. Somerset S, Hoare DJ. Barriers to voluntary participation in sport for children: a systematic review. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):47.
25. WHO. OMS | Activité physique [Internet]. [cité 11 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
26. Longmuir PE, Boyer C, Lloyd M, Yang Y, Boiarskaia E, Zhu W, et al. The Canadian Assessment of Physical Literacy: methods for children in grades 4 to 6 (8 to 12 years). *BMC Public Health*. 2015;15.
27. Morrow JR, Tucker JS, Jackson AW, Martin SB, Greenleaf CA, Petrie TA. Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. *Am J Prev Med*. 2013;44(5):439-44.
28. WHO. OMS | Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. Qu'entend-on par activité physique modérée ou intense ? [Internet]. [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical\\_activity\\_intensity/fr/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/fr/)
29. Felfe C, Lechner M, Steinmayr A. *Sports and Child Development*. PLoS One. 2016;11(5):e0151729.
30. Snyder AR, Martinez JC, Bay RC, Parsons JT, Sauers EL, Valovich McLeod TC. Health-related quality of life differs between adolescent athletes and adolescent nonathletes. *J Sport Rehabil*. 2010;19(3):237-48.

31. Bacquaert P. Les avantages du sport [Internet]. IRBMS. 2019 [cité 11 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.irbms.com/avantages-du-sport/>
32. Bailey R. Physical education and sport in schools: a review of benefits and outcomes. *J Sch Health*. 2006;76(8):397-401.
33. Allen MS, Vella SA, Laborde S. Sport participation, screen time, and personality trait development during childhood. *Br J Dev Psychol*. 2015;33(3):375-90.
34. Watson A, Timperio A, Brown H, Hinkley T, Hesketh KD. Associations between organised sport participation and classroom behaviour outcomes among primary school-aged children. *PLoS One*. 2019;14(1):e0209354.
35. DuBose KD, Gross McMillan A, Wood AP, Sisson SB. Joint Relationship Between Physical Activity, Weight Status, and Motor Skills in Children Aged 3 to 10 Years. *Percept Mot Skills*. 2018;125(3):478-92.
36. Gallant F, O'Loughlin JL, Brunet J, Sabiston CM, Bélanger M. Childhood Sports Participation and Adolescent Sport Profile. *Pediatrics*. 2017;140(6).
37. Bacquaert P. Le temps de pratique sportive chez l'enfant [Internet]. IRBMS. 2013 [cité 13 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.irbms.com/le-temps-de-pratique-sportive-chez-lenfant/>
38. Lima RA, Bugge A, Pfeiffer KA, Andersen LB. Tracking of Gross Motor Coordination From Childhood Into Adolescence. *Res Q Exerc Sport*. 2017;88(1):52-9.
39. Venetsanou F, Kambas A. Can Motor Proficiency in Preschool Age Affect Physical Activity in Adolescence? *Pediatr Exerc Sci*. 2017;29(2):254-9.
40. Tremblay MS, Costas-Bradstreet C, Barnes JD, Bartlett B, Dampier D, Lalonde C, et al. Canada's Physical Literacy Consensus Statement: process and outcome. *BMC Public Health*. 2018;18(2):1034.
41. Francis CE, Longmuir PE, Boyer C, Andersen LB, Barnes JD, Boiarskaia E, et al. The Canadian Assessment of Physical Literacy: Development of a Model of Children's Capacity for a Healthy, Active Lifestyle Through a Delphi Process. *J Phys Act Health*. 2016;13(2):214-22.
42. Healthy Active Living and Obesity Research Group. Canadian Assessment of Physical Literacy – Second Edition : Manual for Test Administration. [Internet]. 2017. [cité 25 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.capl-eclp.ca/wp-content/uploads/2017/10/capl-2-manual-en.pdf>
43. Ministère des solidarités et de la santé, Ministère des sports. Stratégie Nationale Sport Santé 2019-2024 [Internet]. 2019 [cité 16 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.onaps.fr/news/strategie-nationale-sport-sante-2019-2024/>
44. Ameli. Une priorité en entreprise [Internet]. 2019 [cité 20 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/entreprise/sante-travail/risques/mal-dos/en-entreprise>
45. HAS. Prévention [Internet]. 2006 [cité 24 nov 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_410178/fr/prevention](https://www.has-sante.fr/jcms/c_410178/fr/prevention)
46. Groupe de recherche sur les saines habitudes de vie et l'obésité. Evaluation Canadienne de la Littérature Physique – 2<sup>ème</sup> édition : Manuel d'instruction. [Internet]. 2017. [cité 25 nov

2019]. Disponible sur: <https://www.capl-eclp.ca/wp-content/uploads/2017/10/capl-2-manual-fr.pdf>

47. Perneger T. Le questionnaire de recherche : mode d'emploi à usage des débutants - EM|consulte [Internet]. [cité 15 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/rmr/article/144554>
48. Longmuir PE, Gunnell KE, Barnes JD, Belanger K, Leduc G, Woodruff SJ, et al. Canadian Assessment of Physical Literacy Second Edition: a streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. BMC Public Health. 2018;18(Suppl 2).
49. Longmuir PE, Boyer C, Lloyd M, Borghese MM, Knight E, Saunders TJ, et al. Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA): Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. J Sport Health Sci. 2017;6(2):231-40.
50. WHO. OMS | Obésité et surpoids [Internet]. [cité 18 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
51. Ameli. « Mal de dos ? Le bon traitement, c'est le mouvement » : sensibilisation sur la lombalgie [Internet]. 2019 [cité 20 janv 2020]. Disponible sur: <https://assurance-maladie.ameli.fr/qui-sommes-nous/action/campagnes-communication/sensibilisation-lombalgie>
52. Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. La promotion de la santé à l'école - Éduscol [Internet]. 2020 [cité 22 avr 2020]. Disponible sur: <https://eduscol.education.fr/cid47750/la-promotion-de-la-sante-a-l-ecole.html>
53. Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. Le suivi de la santé des élèves [Internet]. [cité 22 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.education.gouv.fr/le-suivi-de-la-sante-des-eleves-11912>
54. Food And Nutrition Technical Assistance. Tables de détermination de l'IMC et d'IMC-pour-âge pour enfants et adolescents âgés de 5-18 ans et les tables de détermination de l'IMC pour adultes non enceintes et non allaitantes ≥ 19 ans. 2013;12.

# Annexes

- ❖ Annexe I : Description succincte des tests non sélectionnés pour l'étude évaluant la littératie physique chez les enfants
- ❖ Annexe II : Modalités de déroulement de l'étude
- ❖ Annexe III : Formulaire de consentement éclairé
- ❖ Annexe IV : Questionnaire avant réalisation du test
- ❖ Annexe V : Fiche méthodologique du CAMSA
- ❖ Annexe VI : Critères clés d'évaluation des habiletés motrices
- ❖ Annexe VII : Fiche de notation pour le CAMSA
- ❖ Annexe VIII : Tables de détermination de l'IMC pour âge des enfants et adolescents âgés de 5 à 18 ans
- ❖ Annexe IX : Tableau des analyses statistiques
- ❖ Annexe X : Message à transmettre en fonction du score du CAMSA

*Toutes les informations des annexes V, VI, VII et X sont issues du manuel d'instruction de l'ECLP-2 (42). Une traduction française de ce manuelle est disponible cependant certains termes ont parfois été modifiés (46).*

## ANNEXE I

### Description succincte des tests non sélectionnés pour l'étude évaluant la littératie physique chez les enfants

	GENERALITES	PRINCIPE	CRITERES DECISIONNELS PRINCIPAUX DE NON INCLUSION
<b>Passeport pour la vie (2013)</b>	Divisé en quatre catégories : participation active, compétence de vie, habiletés liées à la condition physique et les habiletés motrices.	Conçu pour les enfants de la maternelle à 12 ans. Comprend : <ul style="list-style-type: none"><li>- un questionnaire (afin d'évaluer la participation active et les centres d'intérêts).</li><li>- huit modules évaluant la condition physique et les habiletés motrices.</li><li>- une enquête sur les habitudes de la vie quotidienne.</li></ul>	Créé pour être utilisé par les <b>enseignants</b> ; il est mentionné dans les lignes directrices de la qualité de l'éducation physique de l'UNESCO.
<b>PLAY : Physical Literacy Assessment for Youth (2018)</b>	Il existe six outils PLAY : habiletés, de base, jeune, parents, entraîneur et registre. Celui qui aurait été le plus pertinent pour l'étude est « PLAY habileté ».	PLAY habileté est divisé en cinq parties : <ul style="list-style-type: none"><li>- course</li><li>- locomotion</li><li>- contrôle des objets - haut du corps</li><li>- contrôle des objets - bas du corps</li><li>- équilibre, stabilité, et maîtrise du corps</li></ul> Chaque partie est divisée pour totaliser 18 tests.	Nécessite de faire passer <b>18 tests</b> par enfants. La note attribuée fait suite à l'observation de l'enfant par l'évaluateur : subjectivité importante nécessitant une <b>formation</b> . Pas de base existante pour situer les enfants par rapport à une moyenne ou un niveau de base.

## **ANNEXE II**

### **Modalités de déroulement de l'étude**

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude de masso-kinésithérapie, encadré par Mélodie Legieda, masseur-kinésithérapeute diplômée d'état, je réalise un protocole de recherche afin d'étudier, s'il existe ou non, une relation entre les douleurs de dos chez les enfants et les habiletés motrices fondamentales (courir, sauter, lancer, ...).

Ainsi, je sollicite la participation de votre / vos enfant(s) pour la réalisation de cette étude qui se déroulera, à l'école Maurice et Katia KRAFFT, de la façon suivante :

- Un questionnaire sera distribué aux enfants afin de savoir s'ils ont ou non des douleurs de dos et quelle position ils adoptent face à l'activité physique (environ 2 min).
- Les enfants passeront sur un parcours d'agilité individuel issu d'un test canadien (CAMSA : Canadian Agility and Movement Skill Assessment). Ce parcours sera effectué à 4 reprises : 2 essais pour qu'ils se l'approprient et 2 essais chronométrés.

*Pour le bon déroulement du test les enfants devront porter des chaussures de sport.*

Toutes les données recueillies seront anonymisées, aucune photo ou vidéo ne sera prise.  
Pour toute(s) question(s) ou renseignement(s) supplémentaire(s) vous pouvez me contacter par mail ( [REDACTED] ) ou par téléphone ( [REDACTED] ).

MICHEL Sophie

Etudiante en 4<sup>ème</sup> année de masso-kinésithérapie à l'IFMK de Nancy.

## **ANNEXE III**

### **Formulaire de consentement éclairé**

Je soussigné(e), M., Mme, .....

- Après avoir reçu par écrit et/ou oralement toutes les informations nécessaires précisant les modalités de déroulement de cette étude.
- Après avoir eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissent utiles pour la bonne compréhension de la note d'information et de recevoir des réponses claires et précises.
- Après avoir disposé d'un délai de réflexion suffisant avant de prendre ma décision.

J'accepte librement et volontairement que mon enfant participe à ce projet, sachant que je suis libre de refuser sans que cela ait de conséquence sur la qualité de la scolarité de mon enfant à l'école Maurice et Katia KRAFFT.

Je suis conscient que je peux arrêter à tout moment la participation de mon enfant à ce projet sans supporter aucune responsabilité.

Je donne mon accord pour que mon enfant, ..... participe à ce projet dans les conditions ci-dessous :

- Cet accord ne décharge en rien les organisateurs du projet de leurs responsabilités.
- Toutes les données et informations qui concernent mon enfant resteront strictement anonymes et leur usage strictement limité à la réalisation du projet « Kinécole » et du mémoire de fin d'étude de Sophie MICHEL.
- Je pourrai à tout moment demander toute(s) information(s) complémentaire(s) aux organisateurs de l'étude.

Fait à ....., le .....

Signature du responsable légal de l'enfant  
précédée de la mention « Lu et approuvé »



## ANNEXE IV

### Questionnaire avant réalisation du test

Nom – Prénom				
Sexe	<input type="checkbox"/> Homme	<input type="checkbox"/> Femme		
Taille – Poids	<u>Taille</u> (en m) :		<u>Poids</u> (en kg) :	
As-tu déjà eu des douleurs au dos ?	<input type="checkbox"/> Oui : <input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> Une fois par semaine <input type="checkbox"/> Une fois par mois <input type="checkbox"/> De temps en temps		<input type="checkbox"/> Non	
Fais-tu du sport en dehors de l'école ?	<input type="checkbox"/> Oui (toutes les semaines) : <input type="checkbox"/> Au moins 5 fois par semaine <input type="checkbox"/> 3 à 4 fois par semaine <input type="checkbox"/> 1 ou 2 fois par semaine		<input type="checkbox"/> Non ou pas de façon régulière	
	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
Être actif c'est amusant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me sens à l'aise dans les activités physiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si je me compare aux autres je pense que je suis fort(e) dans les activités physiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Les données seront anonymisées.*

## ANNEXE V

### Fiche méthodologique du test : Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA)

#### Équipement nécessaire :

- Espace dégagé d'au moins **15 mètres par 5 mètres** avec un plancher sécuritaire pour la course et les changements de direction.
- **Ruban adhésif**
- **6 cerceaux** de 63 cm de diamètre
- **6 cônes** de 20 à 30 cm de haut
- **1 ballon de foot**
- **1 balle molle** (70 mm)
- **1 cible** au mur fabriquée à partir d'une feuille cartonnée de 24 pouces \* 18 pouces (= 60,96 cm \* 45,72 cm)
- Un **chronomètre**

#### Préparation du parcours :

1. Installation de la cible sur le mur : le **haut** de la cible doit être à **un mètre cinquante** (1,5 m) **du sol**.
2. Placement des cônes 5 et 6 :
  - Projeter le **centre de la cible** au niveau du sol.
  - A partir du centre de la cible mesurer **un mètre à droite** et **un mètre à gauche**.
  - **Marquer ces positions** sur le plancher.
  - Placer sur le repère de droite le **cône n°5** et sur celui de gauche le **cône n°6**.
3. Placement du cône n°2 et de la ligne de tir et de lancer :
  - A partir du cône n°6 mesurer une distance de **cinq mètres** perpendiculairement au mur.
  - Marquer cet endroit et placer sur le repère le **cône n°2**.
  - A partir du cône n°2 placer **la ligne de tir et de lancer** sur le plancher de sorte qu'elle soit parallèle au mur et de la même longueur que l'espace entre les cônes 5 et 6 (soit **deux mètres**).

4. Placement du cône n°1 :

- A partir du cône n°2, poursuivre la ligne perpendiculaire au mur de **trois mètres**.
- Marquer la position et y placer le **cône n°1**.

5. Marquer le début du placement des cerceaux :

- A partir du cône n°1, poursuivre la ligne perpendiculaire au mur d'**un mètre**.
- Marquer cet endroit sur le plancher.

6. Placement des cerceaux :

- Aligner le **bord gauche d'un cerceau** sur la **ligne perpendiculaire au mur** (= alignée avec les cônes 1, 2 et 6)
- L'**avant du cerceau** (partie la plus proche du mur) doit être de niveau à la **marque au sol** (étape n°5) qui fait une ligne imaginaire parallèle à la cible au mur

7. Placer les cerceaux :

- Placer les cerceaux qui restent de sorte à avoir **2 colonnes de 3 cerceaux**. Le cerceau déjà placé est sur la ligne la plus proche du mur et sur la colonne de gauche.
- **Attacher** tous les cerceaux entre eux et au sol solidement afin d'éviter qu'ils ne bougent et minimiser le risque de chute.

8. Placer le cône n°4 :

- A partir de l'arrière du **cerceau de gauche le plus éloigné du mur**, mesurer **un mètre** vers l'extérieur (= à gauche) et parallèlement au mur
- Marquer ce point sur le plancher et y placer le cône n°4.

9. Placer le cône n°3 :

- A partir du cône n°4 mesurer **cinq mètres** perpendiculairement vers le mur.
- Marquer cette position et y placer le cône n°3.

## Schéma du parcours :

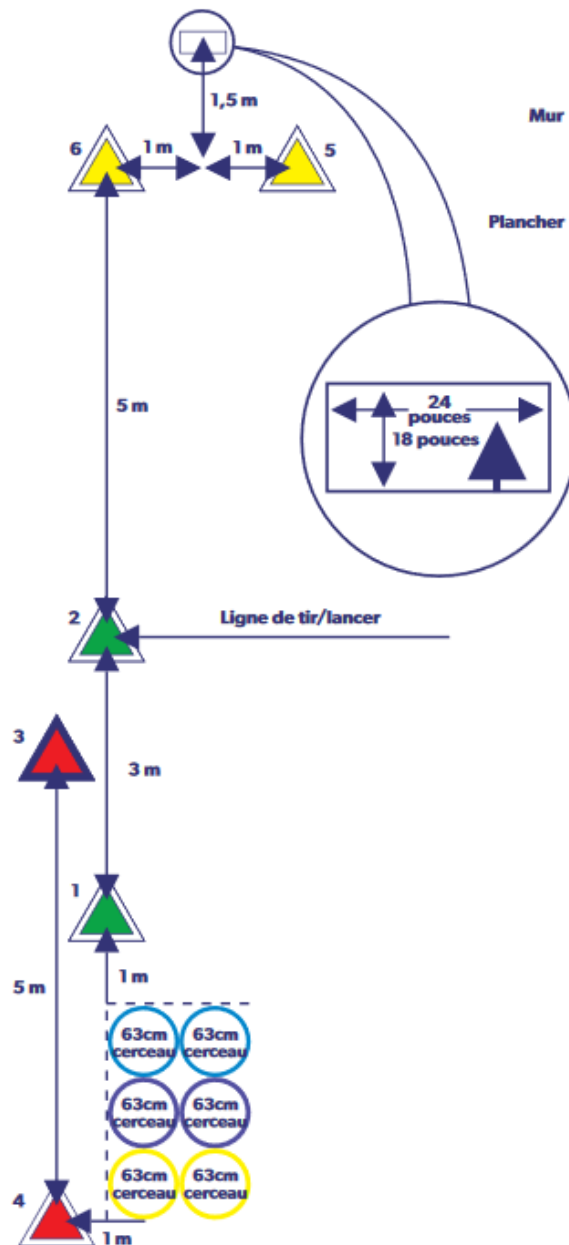


Figure 23 : Schéma du CAMSA (26)

## Rôle de chacun des 2 évaluateurs :

- L'évaluateur n°1 :
  - se positionne au bout de la ligne de tir du côté opposé au cône n°2.
  - a la balle molle et le ballon de foot en main.
  - débute chaque essai en disant « A vos marques, prêt, go ! »
  - commence à chronométrer à « go » et arrête au moment du coup de pied dans le ballon de foot.

- lance la balle molle à l'enfant après que celui-ci ait touché le cône n°1 et quand il est prêt à l'attraper.
  - place le ballon de foot sur la ligne de tir une fois que l'enfant a fait le tour du cône n°3.
  - fournit des instructions précises et efficaces de sorte que le temps et le score reflètent bien les habiletés motrices et non la mémoire de l'enfant.
- L'évaluateur n°2 : **évalue** la performance du participant à chaque action et **attribue 1 point** à chaque habileté correctement effectuée.

**Instructions pour le participant :**

- Lors de la démonstration :

<b>ACTIONS</b>	<b>INSTRUCTIONS VERBALES</b>
1. Commence en te tenant debout sans bouger derrière le premier cerceau de droite. »	« Quand tu seras prêt à commencer, je vais dire : A vos marques, prêt, go ! »
2. Fais 3 sauts pieds joints (un dans chaque cerceau de la colonne de droite), cours jusqu'au cône n°1 et tourne-toi sur le côté pour me faire face.	« Quand je dis « go » vous sautez pieds joints d'un cerceau à l'autre de la colonne de droite. »
3. Fais des pas chassés jusqu'au cône n° 2 et touche-le. Ensuite, change de direction (continue à faire face à l'évaluateur) et fais des pas chassés pour revenir au cône n° 1 que tu touches également.	« Maintenant, tu dois faire des pas chassés sur le côté. Regarde toujours dans cette direction, de façon à me voir. » « Fais des pas chassés et touche le cône n°2. Ensuite change de sens, toujours dans la même direction, et touche le cône n°1. »
4. Cours vers la ligne de tir. Attrape la balle que je te lancerai et lance-là sur la cible avant d'arriver à la ligne de tir.	« Après les pas chassés, je vais te lancer la balle. Attrape-la et cours vers la ligne. Tu dois lancer la balle sur la cible avant de traverser la ligne. »
5. Traverse la ligne en courant et contourne le cône n°2 pour rejoindre l'extérieur du cône n°3. Sautille du	« Après avoir lancé la balle, contourne le cône n°2 et cours vers l'extérieur du cône n°3. A partir du cône n°3, sautille jusqu'au

cône n°3 au cône n°4. Contourne le cône n°4 et retourne derrière les cerceaux.	cône n°4. Essaie de sautiller le plus « sportivement » ou « athlétiquement » possible. Sautille pour contourner le cône n°4 et cours jusqu'à l'arrière des cerceaux. »
6. Après avoir atteint le cône n°4, en t'assurant de le contourner, tu arrives derrière les cerceaux et tu sautes sur un seul pied dans chaque cerceau.	« Cette fois-ci, tu dois atterrir dans chaque cerceau en sautant sur 1 seul pied. Tu peux passer d'un cerceau à l'autre dans l'ordre de ton choix, mais tu dois atterrir dans chaque cerceau avec le même pied. »
7. Après avoir atterri dans le dernier cerceau, cours jusqu'à la ligne de tir et shoote dans le ballon en direction de la cible.	« Après avoir atterri avec un seul pied dans le dernier cerceau, cours jusqu'au ballon de foot et shoote pour l'envoyer entre les deux cônes jaunes. Tu n'as pas à viser la cible sur le mur. Cette cible ne sert que pour le lancer de la balle. Une fois que tu as shooté dans le ballon, tu as fini. »

- Lors de l'évaluation de l'enfant :

<b>MOMENT</b>	<b>INSTRUCTIONS VERBALES</b>
1. L'enfant se tient derrière le cerceau de droite, prêt à commencer.	« A vos marques, prêt, go ! »
2. Immédiatement après avoir dit « go ».	« Sauts sur 2 pieds. »
3. Dès le début du 3 <sup>ème</sup> saut.	« Pas chassés, touche le cône. »
4. Quand l'enfant approche le cône n°2.	« Pas chassés, touche le cône. »
5. Quand l'enfant approche le cône n°1.	« Attrape la balle. »
6. Après avoir attrapé la balle.	« Cours jusqu'à la ligne et lance la balle sur la cible. »
7. Quand l'enfant se prépare à lancer.	« Fais le tour du cône. »
8. Quand l'enfant a dépassé la ligne de tir et se dirige vers le cône n°2.	« Sautille. »
9. Quand l'enfant est à mi-chemin entre le cône n°3 et le cône n°4.	« Contourne le cône. »
10. Quand l'enfant contourne le cône n°4.	« Saute sur un pied dans chaque cerceau. »

11. Au dernier saut.

« Cours et shoote dans le ballon pour qui aille entre les 2 cônes. »

**Schéma des instructions :**

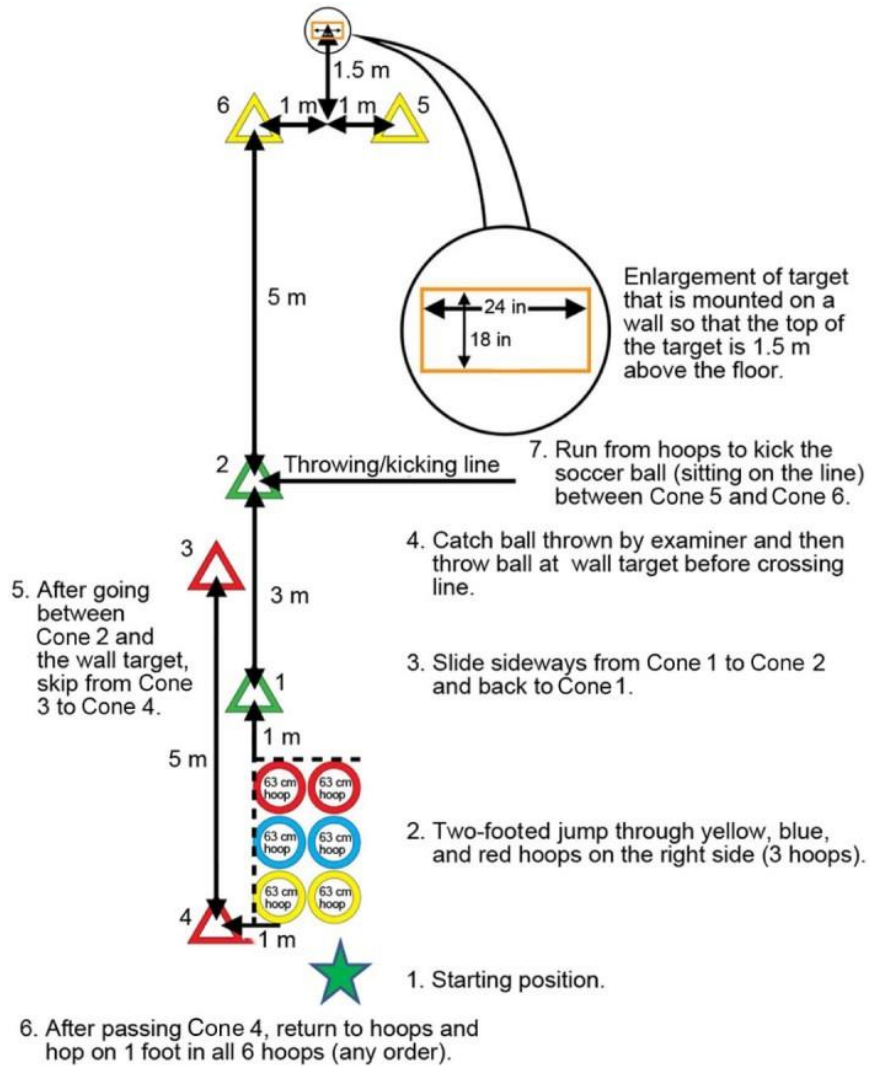


Figure 24 : Schéma et instructions du CAMSA (49)

## ANNEXE VI

### Critères clés d'évaluation des habiletés motrices

#### ❖ Sauts sur 2 pieds (2 points) :

- 1 point : **3 sauts consécutifs sur 2 pieds** = les 2 pieds quittent le sol et atterrissent en **même temps**.
- 1 point : les 2 pieds atterrissent dans chaque cerceau et **ne touchent pas aux cerceaux**.
  - Un seul saut dans chaque cerceau (pas de petit saut supplémentaire après réception).
  - Saut distinct d'un cerceau à l'autre, sans toucher aux cerceaux.

#### ❖ Pas chassés (3 points) :

- 1 point : **le corps et les pieds sont alignés de côté** par rapport à la direction du déplacement.
  - La première direction choisie par l'enfant n'a pas d'importance.
  - Le pied qui mène fait un pas de côté, le pied qui suit est amené vers le pied qui mène (pas chassés).
  - Les épaules, les hanches et les pieds sont alignés dans le même axe, à 90 degrés de la direction du déplacement.
  - Un seul point est attribué si l'enfant réalise l'habileté dans la même direction à 2 reprises (c'est-à-dire si le participant fait un virage à 180 degrés et fait face à la direction opposée en changeant le sens de la glissade).
- 1 point : **le corps et les pieds sont alignés de côté** par rapport à la direction du déplacement en glissant dans la direction opposée.
  - L'enfant retourne au premier cône en faisant face à la même direction que lors de l'aller.
  - Les mêmes critères d'évaluation qui ont été appliqués à l'aller s'appliquent ici.
- 1 point : le centre de gravité est bas pour toucher le cône et le corps prend une **position athlétique** :
  - Genoux pliés
  - Pieds séparés
  - Tout le corps, c'est-à-dire le centre de gravité et pas juste la main, s'abaisse pour toucher au cône. Il n'y a donc pas de temps perdu à se relever ou à quitter et revenir à la position de pas chassés.



- Si l'enfant montre un centre de gravité bas et une position athlétique, mais manque le cône en tentant de le toucher de la main, le point peut être accordé quand même.
  - Si l'habileté motrice est bien démontrée une fois, le point peut être accordé. Par exemple, le participant n'a pas besoin de toucher aux cônes avec une position athlétique les 2 fois pour obtenir le point.
  - Le point n'est pas accordé si l'enfant touche le cône sans adopter une position athlétique (par exemple, en faisant une flexion à la hanche pour toucher le cône tout en gardant les jambes droites).
- ❖ Attraper (1 point) : l'enfant **attrape la balle sans l'emprisonner contre son corps**
- La balle est clairement attrapée à 1 ou à 2 mains.
  - Le corps n'est pas utilisé pour empêcher la balle de tomber.
  - Si la balle est échappée, peu importe la raison, le point est perdu (même si l'enfant ne s'attendait pas à recevoir le lancer, par exemple).
  - Si le lancer de l'évaluateur n'était pas précis et qu'il s'agit de la seule raison pour laquelle la balle a été échappée, l'essai est annulé et le participant reprend le CAMSA du début.
- ❖ Lancer (2 points) :
- 1 point : l'enfant utilise un **lancer par-dessus** pour **atteindre la cible**
    - La balle atteint la cible.
    - Le bras vient de l'arrière et la main passe par-dessus l'épaule.
    - Utiliser un lancer de côté permettrait aussi d'obtenir le point (un lancer de type baseball ou cricket, par exemple).
  - 1 point : l'enfant effectue un **transfert de poids et une rotation du corps**
    - Le bras et l'épaule suivent la balle après qu'elle ait été relâchée.
    - Le corps effectue une rotation aux hanches et aux épaules.
    - Les jambes sont légèrement écartées et le poids est transféré de la jambe arrière vers la jambe avant en cours de lancer.
    - Tout le corps demeure en contrôle et en équilibre.
- ❖ Sautiller (2 points) :
- 1 point : **enchaînement correct** saut – pas – saut – pas = alternance de la jambe d'appel.
  - 1 point : **utilisation appropriée des bras.**
    - Jambes et bras opposés en alternance.

- La position des bras contribue à maintenir l'équilibre.

❖ Sauts sur 1 pied (2 points)

- 1 point : atterrit sur **1 seul pied dans chaque cerceau** Le même pied est utilisé dans chaque cerceau.
- 1 point : saute **1 seule fois dans chaque cerceau** (pas de petits sauts supplémentaires pour rester en équilibre) et ne touche pas aux cerceaux.

❖ Shooter (2 points)

- 1 point : l'approche se fait en douceur pour donner le coup de pied et le **ballon va entre les cônes**.
  - Le ballon est envoyé entre les cônes ou le ballon touche l'un des cônes.
  - Patron de course en continu, bon synchronisme pour arriver au coup de pied.
  - L'approche rapide et en douceur n'a pas à être interrompue pour que le pied fasse contact avec le ballon.
- 1 point : la dernière foulée avant l'impact est **allongée** (1 point) :
  - Le pied qui ne donne pas le coup de pied est planté avec intention pour améliorer la précision du coup de pied.
  - La longueur de la dernière foulée avant de planter le pied est plus grande que celle des pas précédents dans l'approche.

## ANNEXE VII

### Fiche de notation pour le CAMSA

- Lieu du test : Ecole Maurice et Katia KRAFFT à Houdemont
- Date du test : 20/12/2020
- Evaluateur n°1 : MICHEL Sophie
- Evaluateur n°2 : LEGIEDA Mélodie

<u>Identifiant</u> :					
<u>Temps</u> :					
<b>Sauts 2 pieds</b>	3 sauts pieds joints dans et hors des cerceaux.				
	Pas de saut supplémentaire et ne touche pas les cerceaux.				
<b>Pas chassés</b>	Corps et pieds alignés de côté à la direction du déplacement.				
	Corps et pieds alignés de côté à la direction du déplacement opposé.				
	Touche le cône avec un centre de gravité bas et une position athlétique.				
<b>Attraper</b>	Attrape la balle, ne la fais pas tomber et ne l'emprisonne pas contre son corps.				
<b>Lancer</b>	Utilise un lancer par-dessus pour atteindre la cible.				
	Transfert le poids et rotation du corps.				
<b>Sautille</b>	Patron correct pas – saut – pas – saut				
	Utilise les bras de façon appropriée (alterne bras et jambes)				
<b>Saut sur 1 pied</b>	Atterrit sur 1 pied dans chaque cerceau				
	Saute 1 seule fois dans chaque cerceau (ne touche pas aux cerceaux).				
<b>Shooter</b>	Approche en douceur pour donner un coup de pied, le ballon va entre les cônes.				
	Dernière foulée allongée avant l'impact.				
<b>Total</b>					

## ANNEXE VIII

### Tables de détermination de l'IMC pour âge des enfants et adolescents âgés de 5 à 18 ans

Age (ans/mois)	Malnutrition sévère < -3 DS (IMC)	Malnutrition modérée ≥ -3 to < -2 DS (IMC)	Etat nutritionnel normal ≥ -2 to ≤ +1 DS (IMC)	Surpoids > +1 to ≤ +2 DS (IMC)	Obésité > +2 DS (IMC)	Age (ans/mois)	Malnutrition sévère < -3 DS (IMC)	Malnutrition modérée ≥ -3 to < -2 DS (IMC)	Etat nutritionnel normal ≥ -2 to ≤ +1 DS (IMC)	Surpoids > +1 to ≤ +2 DS (IMC)	Obésité > +2 DS (IMC)
5:1	moins de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 ou plus	5:1	moins de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 ou plus
5:6	moins de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 ou plus	5:6	moins de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 ou plus
6:0	moins de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 ou plus	6:0	moins de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 ou plus
6:6	moins de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 ou plus	6:6	moins de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 ou plus
7:0	moins de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 ou plus	7:0	moins de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 ou plus
7:6	moins de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 ou plus	7:6	moins de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 ou plus
8:0	moins de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 ou plus	8:0	moins de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 ou plus
8:6	moins de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 ou plus	8:6	moins de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 ou plus
9:0	moins de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 ou plus	9:0	moins de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 ou plus
9:6	moins de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 ou plus	9:6	moins de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 ou plus
10:0	moins de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 ou plus	10:0	moins de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 ou plus
10:6	moins de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 ou plus	10:6	moins de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 ou plus
11:0	moins de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 ou plus	11:0	moins de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 ou plus
1:6	moins de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 ou plus	11:6	moins de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 ou plus
12:0	moins de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 ou plus	12:0	moins de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 ou plus
12:6	moins de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 ou plus	12:6	moins de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 ou plus
13:0	moins de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 ou plus	13:0	moins de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 ou plus
13:6	moins de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 ou plus	13:6	moins de 13.8	13.8-15.1	15.2-22.3	22.4-26.8	26.9 ou plus
14:0	moins de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 ou plus	14:0	moins de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 ou plus
14:6	moins de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.6 ou plus	14:6	moins de 14.2	14.2-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 ou plus
15:0	moins de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 ou plus	15:0	moins de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 ou plus
15:6	moins de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 ou plus	15:6	moins de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 ou plus
16:0	moins de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 ou plus	16:0	moins de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 ou plus
16:6	moins de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 ou plus	16:6	moins de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 ou plus
17:0	moins de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 ou plus	17:0	moins de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 ou plus
17:6	moins de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 ou plus	17:6	moins de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 ou plus
18:0	moins de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 ou plus	18:0	moins de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 ou plus
GARÇONS						FILLES					
Table d'IMC – pour âge (5 – 18 ans) – OMS 2007											

Tables issues de Food and Nutrition Technical Assistance (54)

## ANNEXE IX

Tableau des analyses statistiques

	Sexe	Classe	IMC	Douleur	Sport	Fréquence sport	"Être actif c'est amusant"	"A l'aise avec AP"	"Fort comparé aux autres"	Niveau ≥ atteint	Niveau ≥ excelle
Sexe			0,528	<b>0,047</b>	1	0,475	0,43	<b>0,073</b>	0,092	0,184	0,61
Classe			0,725	<b>0,009</b>	1	0,107	0,48	0,67	0,841	0,821	0,777
IMC				1	0,201	0,699	1	1	0,087	0,157	<b>0,074</b>
Douleur					0,347	<b>0,058</b>	1	0,659	0,51	0,932	0,358
Sport							0,093	0,459	<b>0,005</b>	0,388	0,353
Fréquence sport							1	0,657	<b>0,023</b>	<b>0,039</b>	0,236
"Être actif c'est amusant"								1	0,204	1	0,481
"A l'aise avec AP"									1	1	1
"Fort comparé aux autres"										<b>0,0002</b>	<b>0,005</b>
Niveau											

	Significatif
	Tendance

## **ANNEXE X**

### **Message à transmettre en fonction du score du CAMSA**

- ❖ **Début** : Tu débutes ton cheminement vers la maîtrise des habiletés motrices requises à un mode de vie actif. Tu auras plus de plaisir et tu seras plus en santé si tu pratiques les habiletés une à la fois, comme courir, sauter, glisser, attraper, lancer, sautiller et [shooter].
  
- ❖ **Progresse** : Tu progresses vers la maîtrise de toutes les habiletés motrices nécessaires à un mode de vie actif. Ton score d'habileté motrice est similaire à celui des autres enfants de ton âge. Tu auras plus de plaisir et tu seras plus en santé si tu pratiques les habiletés suivantes, une à la fois, tout en courant : sauter, glisser, attraper, lancer, sautiller et [shooter].
  
- ❖ **Atteint** : Tu atteins le niveau recommandé de maîtrise des habiletés motrices. Ceci signifie que tes habiletés motrices sont associées à des bienfaits santé. Continue à pratiquer les habiletés suivantes, l'une après l'autre, tout en courant : sauter, glisser, attraper, lancer, sautiller et [shooter].
  
- ❖ **Excelle** : Félicitations ! Tes habiletés motrices sont excellentes. Ceci signifie que ton score d'habiletés motrices est associé à plusieurs bienfaits pour la santé. Continue !

# Résumé / Abstract

## Rachialgie et habiletés motrices chez l'enfant

**INTRODUCTION** : L'incidence croissante des lombalgies chez l'adulte et chez l'enfant ainsi que l'augmentation de la sédentarité chez les jeunes, sont des enjeux majeurs de santé publique. Ce mémoire d'initiation à la recherche clinique a pour but d'étudier les douleurs de dos chez l'enfant et leurs répercussions sur les habiletés motrices ainsi que sur la participation aux activités physiques.

**MATERIEL ET METHODE** : 54 élèves de CM1 et CM2 de l'école Maurice et Katia KRAFFT d'Houdemont ont répondu à un questionnaire permettant, entre autres, de savoir s'ils avaient ou non des douleurs de dos, d'apprécier leur confiance en eux ainsi que de connaître leur IMC. Ils ont ensuite effectué un parcours d'agilité permettant d'évaluer leurs habiletés motrices : le Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA) de l'évaluation canadienne de la littératie physique deuxième édition (ECLP-2). Les différentes données ont été analysées sur le logiciel Microsoft Office Excel® 2016 puis par les tests statistiques du Chi<sup>2</sup> ou exact de Fisher.

**RESULTATS** : La courbe de tendance de la moyenne au CAMSA décroît avec l'augmentation des douleurs de dos : la moyenne des 37,04% d'élèves ayant répondu ne pas avoir de douleur de dos est de 22,2 ( $\pm$  3,6) alors que celle des 9,26% d'élèves ayant répondu avoir des douleurs de dos au moins une fois par mois est de 20,6 ( $\pm$  6,7). De plus, la pratique régulière d'activités physiques semble accroître les habiletés motrices ( $p < 0,04$ ), diminuer les douleurs de dos ( $p < 0,06$ ) et améliorer la confiance en soi ( $p < 0,03$ ). En outre, les habiletés motrices semblent améliorées par la confiance en soi ( $p < 0,006$ ) et/ou le fait d'avoir un IMC considéré comme normal ( $p < 0,08$ ) ; les garçons semblent également avoir moins de douleurs de dos que les filles ( $p < 0,05$ ).

**CONCLUSION** : Le mouvement est indispensable à un mode de vie actif. L'implication du masseur-kinésithérapeute ainsi que le développement de la littératie physique apparaissent comme nécessaires afin de prévenir des maux de dos et de contrer la crise de l'inactivité physique.

**Mots clés** : activité physique ; douleurs rachidiennes ; enfant ; habiletés motrices ; littératie physique

## Back pain and motor skills in children

**BACKGROUND**: The increasing incidence of low back pain in adults and children and of sedentary lifestyle among young people, are public health major issues. This initiation to clinic research aims to study children's back pain and their repercussion on motor skills and physical activities.

**MATERIALS AND METHODS**: 54 CM1 and CM2 schoolchildren of Maurice and Katia KRAFFT Houdemont school answered to a survey providing, data like back pain prevalence, self-confidence and BMI. They performed an agility track to quantify their motor skills: The Canadian Agility and Movement Skill Assess (CAMSA) of Canadian physical literacy study - second edition (ECLP-2). Collected data have been processed in Microsoft Office Excel® 2016. Statistical analyses were performed using of Chi<sup>2</sup> or Fisher exact test.

**RESULTS**: The trend curve of CAMSA average decreases with the increase of back pain: the average of the 37.04% children declaring no back pain is 22.2 ( $\pm$  3.6), the 9.26% having back pain at least once a month is 20.6 ( $\pm$  6.7). Moreover, regular physical activity seems to increase motor skills ( $p < 0,04$ ), reduce back pain ( $p < 0,06$ ) and improve their self-confidence ( $p < 0,03$ ). Furthermore, motor skills seem to be enhanced with self-confidence ( $p < 0,006$ ) and/or a BMI considered as normal ( $p < 0,08$ ) ; boys also appear to have less back pain than girls ( $p < 0,05$ ).

**CONCLUSIONS**: Movement is vital to an active lifestyle. The physiotherapist involvement and the physical literacy development appear essential in order to prevent back pain and deal with physical inactivity crisis.

**Keywords**: physical activity ; back pain ; child ; motor skills ; physical literacy