

Évolution de l'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi chez des adolescents hospitalisés en hématologie-oncologie pendant une intervention de musicothérapie interactive : une étude pilote

Evolution of Self-Efficacy, Emotions, and Self-Concept in Hospitalized Adolescents during an Interactive Music Therapy Intervention in an Hematology–Oncology Unit: a Pilot Study

A. Gatto · N. Leduc · M. Duval · S. Sultan

Reçu le 22 décembre 2016 ; accepté le 11 mai 2017
© Lavoisier SAS 2017

Résumé *Objectifs de la recherche* : Cette recherche a pour objectif de : 1) évaluer dans quelle mesure quatre séances individuelles de musicothérapie interactive sont associées à des changements dans les domaines de l'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi chez des adolescents hospitalisés en hématologie-oncologie ; 2) documenter l'expérience des adolescents sur les séances de musicothérapie.

Méthode : Sept adolescents âgés entre 12 et 18 ans ont participé à des séances de musicothérapie interactive impliquant l'apprentissage d'une chanson à la guitare classique. Le plan de recherche comprenait sept temps d'évaluation. Après la dernière séance d'intervention, chaque adolescent a répondu à trois questions ouvertes portant sur son expérience globale en musicothérapie. Des analyses statistiques non paramétriques et thématiques ont été réalisées sur les résultats obtenus afin d'identifier les évolutions concomitantes à l'intervention.

Résultats : Les résultats obtenus au niveau du groupe ne mettent pas en évidence d'évolutions systématiques, mais cela cache des différences individuelles importantes. Des évolutions positives ont été observées chez 2/7 participants dans le domaine de l'auto-efficacité, chez 3/7 sur les émotions positives, 2/7 sur les émotions négatives et 3/7 sur le concept de soi. Les commentaires des adolescents mettent en évidence une expérience globalement positive marquée par un mieux-être physique et/ou psychologique.

Conclusion : Ces résultats plaident pour la mise en place de nouvelles recherches sur les effets des interventions de

musicothérapie interactive auprès des adolescents hospitalisés en hématologie-oncologie en prenant en compte les trajectoires individuelles dans les groupes considérés.

Mots clés Adolescents · Cancer pédiatrique · Musicothérapie · Hospitalisation · Oncologie psychosociale

Abstract *Objectives*: The present research aims to: (1) evaluate the extent to which four individual music therapy sessions are associated with changes in the self-efficacy, emotions, and self-concept of adolescents hospitalized in a hematology–oncology unit; (2) document the adolescents' experience of music therapy.

Method: Seven adolescents, between the ages of 12 and 18, participated in interactive music therapy sessions, which involved learning how to play a song on the classical guitar. The research plan included seven measurement times. Following the last session of the intervention, each adolescent answered three open-ended questions about their overall experience in music therapy. Non-parametric and thematic analyses were carried out on the results we obtained in order to identify the improvements associated with the intervention.

Results: The results obtained at the group level did not show systematic changes although important individual differences were found. Positive developments were observed in 2/7 participants in self-efficacy, 3/7 on positive emotions, 2/7 on negative emotions, and 3/7 regarding their self-concept. The adolescents' comments highlighted an overall positive experience marked by physical and/or psychological well-being.

Conclusion: These results promote the implementation of new research on the effects of interactive music therapy interventions on adolescents who are hospitalized in hematology–oncology units by considering the individual trajectories in the groups concerned.

Keywords Adolescents · Paediatric cancer · Music therapy · Hospitalization · Psychosocial oncology

A. Gatto (✉) · S. Sultan
Département de psychologie - Université de Montréal,
Service d'hématologie-oncologie - Département de pédiatrie,
Université de Montréal, CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada
e-mail : alexandra.gatto@umontreal.ca

N. Leduc · M. Duval
Service d'hématologie-oncologie - Département de pédiatrie,
Université de Montréal, CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada

Introduction

Chaque année, une proportion importante d'adolescents reçoit un diagnostic de cancer. Au Canada, entre 2009 et 2013, 2 495 nouveaux cas ont été diagnostiqués chez les jeunes âgés de 15 à 19 ans [1].

Il est reconnu dans la littérature que l'hospitalisation et les procédures médicales invasives associées au traitement du cancer entraînent de nombreux défis pour les adolescents, notamment un sentiment de perte de contrôle dans l'environnement et une diminution des compétences sociales et de l'estime de soi [2–8]. D'autres études ont montré que la qualité de vie chez ces adolescents est significativement plus basse que celle de leurs pairs en bonne santé [9] et que 20 à 29 % des adolescents traités pour un cancer présentent un syndrome de stress post-traumatique une fois l'hospitalisation terminée [10,11]. Devant un tel constat, de nombreux auteurs ont souligné la nécessité d'offrir un soutien psychosocial adapté à cette population afin de prévenir et traiter la détresse psychologique vécue. Pourtant, il y a un manque d'études portant sur des interventions probantes dans le domaine de l'amélioration de la qualité de vie des adolescents et des jeunes adultes atteints du cancer [12–18].

Au cours de leur traitement, les patients adolescents peuvent être amenés à vivre différents symptômes (par exemple : douleur physique, fatigue, souffrance psychique [19]) qui peuvent être pris en charge par des approches de soins de support (*supportive care*). La musicothérapie est un soin de support déjà offert aux adolescents hospitalisés [20,21]. Ce type d'intervention a été introduit au CHU Sainte-Justine en 2005, et il s'insère au sein de l'équipe psychosociale du service d'hémo-oncologie [22]. Il s'agit « d'un mode d'intervention qui utilise les composantes de la musique afin d'améliorer ou de maintenir le bien-être physique et psychologique de l'individu tout en offrant une variété de modalités d'expression » [23].

Une revue de littérature réalisée par Orrigo [24] que nous avons complétée a permis d'établir une liste d'effets qui ont déjà été associés aux interventions de musicothérapie réalisées en milieu hospitalier pédiatrique :

- une diminution du niveau de douleur et/ou du besoin de prise d'analgésiques [25–27] ;
- une diminution du niveau d'anxiété [28–31] ;
- une amélioration de l'engagement actif du jeune dans son environnement [32–34] ;
- une amélioration des capacités du jeune à gérer son stress face à l'environnement hospitalier [21,34] ;
- une amélioration du ressenti du soutien social reçu par les professionnels de la santé, les amis et la famille [35] ;
- une amélioration de l'état émotionnel [35,25] ;
- une diminution de la détresse procédurale [27] ;
- une amélioration du concept de soi [36].

Cependant, il est possible de relever certaines limites associées à ce domaine de recherche, notamment le fait que peu d'études se sont penchées sur les effets obtenus auprès de la population adolescente [37], que très peu d'études ont porté sur le vécu subjectif des jeunes et qu'à notre connaissance une seule étude a mesuré le concept de soi chez cette population, et cela suite à une seule séance d'intervention de musicothérapie interactive [36].

Robb [33] a élaboré un modèle théorique nommé « Modèle de support contextuel de la musicothérapie interactive » en se fondant sur la théorie motivationnelle de la gestion du stress de Skinner et Wellborn [38]. Elle s'est intéressée au rôle qu'un environnement de support tel que celui fourni par la musicothérapie interactive peut jouer afin de modérer l'influence négative d'un environnement stressant pour l'individu comme le contexte hospitalier. Elle a défini ce contexte soutenant selon des caractéristiques de structure, de soutien à l'autonomie et d'attention dirigée d'un adulte envers le jeune, et elle a démontré que ce type de contexte favorise l'engagement actif du jeune dans son environnement. Ce modèle nous a servi de fondement théorique afin d'expliquer les évolutions attendues auprès des adolescents hospitalisés.

En résumé, étant donné le manque actuel de publications scientifiques portant sur des interventions permettant l'amélioration de la qualité de vie des adolescents hospitalisés pour un cancer [15,16] et considérant par ailleurs que la recherche en musicothérapie interactive a peu étudié les effets de cette approche auprès de la population adolescente, il nous a semblé nécessaire d'explorer les évolutions associées à une prise en charge de musicothérapie interactive auprès d'adolescents hospitalisés dans les domaines de l'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi.

Le présent article a deux objectifs :

- évaluer dans quelle mesure une intervention d'enseignement thérapeutique d'une chanson à la guitare classique est associée à des changements sur les variables de l'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi chez des adolescents hospitalisés au service d'hémo-oncologie du CHU Sainte-Justine (Montréal, Canada) ;
- documenter l'expérience des adolescents en lien avec les séances. Les chercheurs du domaine soulignent l'importance de recueillir des données de type qualitatif afin d'obtenir un portrait global des retombées de ce type d'intervention [39,40].

Méthodologie

Recrutement et procédure

Neuf adolescents ont été recrutés dans le cadre de cette recherche. Les critères d'inclusion étaient : être âgé entre

12 et 18 ans, être hospitalisé au service d'hémo-oncologie du CHU Sainte-Justine et présenter une durée d'hospitalisation d'une durée minimale de quatre semaines. Nous avons exclu de l'étude les jeunes qui avaient un diagnostic de trouble psychopathologique, qui étaient atteints d'une bactérie résistante aux antibiotiques ou d'un virus virulent, ceux qui vivaient un niveau de douleur physique ne permettant pas d'accéder à ce type d'activité musicale et finalement ceux qui avaient un problème moteur des membres supérieurs. Après avoir été identifiés par l'infirmière coordonnatrice, les patients éligibles ont été visités dans leur chambre par la première auteure (AG) qui leur a décrit le déroulement de l'étude ainsi que ses objectifs. Lorsque le jeune s'est montré intéressé à participer, un consentement écrit a été obtenu de la part du participant et de ses parents. En fin de recherche, un bon-cadeau d'une valeur de 20 \$ pour un magasin local a été remis au jeune.

Sur 12 patients éligibles, trois ont refusé de participer par manque d'intérêt pour ce type d'activité. Parmi les neuf recrutés, une patiente a cessé de participer après la première séance de musicothérapie interactive, car elle manquait d'énergie physique et de concentration suite à une greffe de moelle et une autre après le premier temps de mesure en raison de sa sortie prématurée de l'hôpital. Au total, ce sont donc sept participants qui ont complété les trois phases du plan de recherche. Le recrutement s'est tenu de novembre 2015 à mai 2016. Afin de préserver la confidentialité des données, nous avons utilisé des pseudonymes et modifié les données sociodémographiques des participants.

Description de l'échantillon

L'échantillon est composé de sept participants dont quatre sont de sexe masculin. Tous sont caucasiens, et six d'entre eux sont francophones. L'âge moyen est de 15 ans, et les diagnostics présentés sont les suivants : trois cas de leucémies aiguës lymphoblastiques, trois cas de lymphomes de Hodgkin et un cas d'anémie aplasique sévère. Tous les participants ont présenté un haut niveau de fonctionnement (Karnofsky-Lansky = 80–100 %) [41,42] ainsi qu'un niveau de douleur faible à modéré (0–6) selon l'échelle de douleur FACES Pain Scale [43].

Description de l'intervention de musicothérapie interactive

L'intervention de musicothérapie interactive utilisée dans le cadre de cette recherche comprend l'enseignement de trois à quatre accords de base d'une chanson à la guitare classique au cours de quatre séances individuelles. Le but général de l'intervention était de mettre le jeune en situation de capacité, et la chanson était au choix du patient. Étant donné les contraintes liées à l'hospitalisation, le nombre de séances

d'intervention et le rythme suivi ont parfois été légèrement adaptés pour les participants, mais la plupart du temps, les séances se sont déroulées chaque semaine. L'intervention a été réalisée par la deuxième auteure (NL), musicothérapeute au CHU Sainte-Justine depuis 2005, diplômée d'une maîtrise en musicothérapie de l'université Drexel (Philadelphie, États-Unis) et membre de l'Association québécoise de musicothérapie depuis 1996. Chaque séance d'intervention a eu lieu dans la chambre du patient pour une durée de 30 à 45 minutes, et l'apprentissage s'est déroulé selon un jeu imitatif entre la musicothérapeute et le jeune. Tout au long des séances, la thérapeute a réalisé une rétroaction positive. Les chansons proposées ont été les suivantes : *Somewhere over the rainbow* (Israel Kamakawiwo'ole), *Toune d'Automne* (Les Cowboys fringants), *Hey Jude* (The Beatles), *Juste pour voir le monde* (La Chicane), *Je lève mon verre* (William Deslauriers) et *Je reviens à Montréal* (Ariane Moffatt).

Plan de recherche

Cette étude pilote est fondée sur un plan pré–post visant à étudier l'évolution des critères avant/après et pendant l'intervention pour le groupe, mais aussi pour chaque individu. Le plan de recherche a impliqué trois phases et sept temps de mesure. Une mesure pré-intervention (T0) a été suivie par quatre mesures suivant chaque séance d'intervention (T1–T4) puis par deux temps de suivi post-intervention (T5–T6). La mesure de base (T0) a été réalisée deux à trois jours avant T1, les mesures T1 à T4 ont été réalisées chaque semaine, et la mesure de suivi T5 a eu lieu une semaine après le dernier temps d'intervention en musicothérapie (T4). Finalement, la deuxième mesure de suivi (T6) a été effectuée par téléphone un mois après la mesure T5. Contrairement aux protocoles standard de suivi individuel, il ne nous a pas été possible ici d'intégrer plusieurs mesures dans la ligne de base (avant intervention) en raison des contraintes d'hospitalisation.

Mesures prises à chaque temps

Les questionnaires suivants ont été remplis par les participants lors de chaque temps de mesure :

- questionnaire sur les événements d'influence récents (ce questionnaire fut élaboré par l'équipe de recherche) ;
- questionnaire de cotation du niveau de douleur [43] ;
- questionnaire sur le sentiment d'auto-efficacité musicale (adaptation du Self-Efficacy Questionnaire for Children de Muris, 2001) [44] ;
- questionnaire de cotation des affects : PANAS-C ou Positive and Negative Affect Scale for Children [45] ;
- questionnaire d'évaluation du concept de soi (Inventaire de Beck) [46].

Mesures spécifiques

En plus de ces mesures, nous avons recueilli à T0 les données sociodémographiques et médicales du participant, et nous avons évalué son statut fonctionnel. À T4, le participant a aussi complété un questionnaire relatif à son expérience globale en musicothérapie.

Description de cas initiale

Un formulaire de données sociodémographiques et médicales (formulaire de rapport de cas) a été rempli sur la base du dossier du patient. À T0, nous avons aussi évalué le statut fonctionnel du patient selon l'échelle de Karnofsky-Lansky [41,42].

Critères d'évolution quantifiés

Niveau de douleur selon le FACES Pain Scale-Revised [47]. Le jeune a été invité à coter sa sensation de douleur sur une échelle visuelle s'échelonnant de 0 à 10. Celle-ci a démontré une bonne validité convergente avec l'échelle visuelle de douleur Abu-Saad Paediatric Assessment Tool [48] selon une corrélation positive et forte ($r = 0,92$; $n = 45$).

Questionnaire d'auto-efficacité musicale. Ce questionnaire a été adapté du Self-Efficacy.

Questionnaire for Children [44] pour l'expérience de l'apprentissage d'une chanson à la guitare. Il comprend quatre items à coter sur une échelle de type Likert en cinq points s'échelonnant de 1 (Pas du tout capable) à 5 (Tout à fait capable). Les quatre questions posées ont été les suivantes :

- « Comment évalues-tu ta capacité à apprendre à jouer des accords à la guitare ? » ;
- « Comment évalues-tu ta capacité à jouer sur les cordes d'une guitare avec un pick ? » ;
- « Comment évalues-tu ta capacité à jouer des accords et à utiliser en même temps un pick pour frotter sur les cordes d'une guitare ? » ;
- « Comment évalues-tu ta capacité à chanter une chanson et à jouer des accords en même temps ? »

Les cotations aux quatre items ont été additionnées et ont formé un score global s'échelonnant de 4 à 20. Étant donné le nombre réduit de participants, nous avons analysé la consistance interne de ce questionnaire par le biais d'une corrélation inter-item [49] ($r = 0,56$).

Questionnaire d'évaluation des émotions : PANAS-C [45]. La PANAS-C est un outil auto-rapporté de 30 items au cours duquel le participant est invité à répondre dans quelle mesure il a ressenti chacune des émotions décrites par un adjectif sur une échelle de type Likert en cinq points s'échelonnant de 1 (Pas du tout) à 5 (Énormément). Les deux sous-domaines de la PANAS-C sont les affects positifs et les affects négatifs.

Les scores vont de 15 à 75 pour chaque dimension. Dans notre échantillon, la moyenne des corrélations inter-items pour les sept temps de mesure a été de $r = 0,42$ pour les affects positifs et de $r = 0,57$ pour les affects négatifs.

Inventaire de Beck : module du concept de soi [46]. Ce module comprend 20 affirmations à coter sur une échelle de type Likert en quatre points s'échelonnant de 0 (Jamais) à 3 (Toujours). La corrélation moyenne inter-item de notre échantillon a été de $r = 0,035$.

Évaluation continue : événements d'influence

Lors de chaque temps de mesure, une question ouverte explorait les facteurs qui avaient pu influencer l'humeur du jeune. La question posée était la suivante : « Depuis la dernière fois, y a-t-il eu des événements qui ont influencé ton humeur de façon notable ? » La question était considérée tant sur le plan médical que personnel.

Critère d'évolution qualitatif

Questionnaire sur l'expérience du patient. Cet outil a été adapté d'un questionnaire préexistant [35] et a visé le recueil de données portant sur l'expérience du patient. Le questionnaire a été administré juste après la dernière séance de musicothérapie interactive et a compris les questions qui suivent.

- Comment l'expérience de jouer de la guitare t'a-t-elle fait te sentir ?
- Qu'est-ce que tu as trouvé d'enrichissant et de positif au cours des séances de musicothérapie ?
- Si tu pouvais le faire, qu'ajouterais-tu aux séances de musicothérapie ?

Analyse des critères quantifiés

Au niveau du groupe, nous avons testé la significativité des résultats obtenus selon le test non paramétrique de Friedman afin d'évaluer si les mesures ont eu tendance à augmenter, diminuer ou rester stable [50]. De plus, nous avons représenté graphiquement les évolutions des quatre variables dépendantes. Cela a été réalisé pour le groupe (moyennes et écarts-types associés à chaque temps ; voir Fig.1 A–D) et pour chaque individu indépendamment. Sur le plan individuel, nous avons testé la significativité des résultats obtenus selon la procédure de la carte de contrôle [51] et le test de Mann-Kendall [52–55].

Procédure de la carte de contrôle

En l'absence d'une ligne de base attestant de l'évolution des critères sans intervention, nous avons réalisé des cartes de contrôle pour chaque cas lorsque des éléments de fidélité

de la mesure étaient disponibles (soit pour les variables des émotions positives, des émotions négatives et du concept de soi). Cette démarche nous a permis d'explorer visuellement la significativité des résultats obtenus selon un principe d'analyse décrit par Juhel dans son article sur les protocoles individuels [51]. Ainsi, nous avons considéré qu'une mesure avait évolué significativement si deux observations successives se trouvaient à l'extérieur de la carte de contrôle.

Test de Mann-Kendall

Nous avons aussi testé la significativité des résultats individuels selon le test non paramétrique de Mann-Kendall afin d'évaluer si ceux-ci ont présenté une évolution significative à la hausse ou à la baisse [52–55].

Les analyses quantitatives ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS version 24 (Anova de Friedman) et du logiciel XLSTAT (test de Mann-Kendall).

Analyse des critères qualitatifs

Les réponses aux trois questions ouvertes ont été compilées et regroupées par le biais d'une analyse de contenu simplifiée [56] selon les thématiques suivantes : le bien-être physique associé à l'intervention ; le bien-être psychologique associé à l'intervention ; l'ouverture au domaine musical et les recommandations/commentaires généraux portant sur les interventions de musicothérapie interactive.

Résultats

Évolutions du groupe (Fig. 1A–D)

Selon le test de Friedman, les résultats obtenus dans le domaine de l'auto-efficacité des émotions positives ou négatives et du concept de soi n'ont pas évolué significativement au cours du temps, et cela malgré des tendances apparentes sur les graphiques. Cette apparente stabilité au niveau du groupe cache en fait des disparités importantes entre participants. Cela a justifié une analyse centrée sur les profils individuels.

Évolutions individuelles

Lorsqu'on examine les évolutions obtenues sur les critères quantifiés, on note que deux participants sur sept ont connu des évolutions significatives dans le domaine de l'auto-efficacité, trois participants sur sept dans le domaine des émotions positives, deux participants sur sept dans le domaine des émotions négatives et trois participants sur sept dans le domaine du concept de soi. Les commentaires fournis par les adolescents en fin de processus thérapeutique ont

mis en évidence une expérience globalement positive marquée par un bien-être physique et/ou psychologique.

Aux fins d'illustration, nous présentons ici deux cas cliniques mis en contexte pour lesquels des évolutions significatives sont notées. Les résultats quantitatifs sont représentés sur la Figure 2A–D et sur la Figure 3A–D. Les résultats détaillés pour les autres cas cliniques sont disponibles sur demande. Les caractéristiques sociodémographiques ont été modifiées afin de garantir la confidentialité des informations.

Premier cas clinique : Sylvain

Sylvain a 16 ans. Il est hospitalisé pour la première fois au CHU Sainte-Justine pour un diagnostic d'anémie aplasique sévère. Il est en isolement strict afin de recevoir une greffe de moelle qui nécessite un protocole de chimiothérapie rigoureux. Au fil des quatre séances d'apprentissage de la chanson *Hey Jude* à la guitare, son sentiment d'auto-efficacité s'améliore significativement (test de Mann-Kendall, $p < 0,05$), ses émotions négatives diminuent significativement (procédure de la carte de contrôle et test de Mann-Kendall [$p < 0,05$]), et son concept de soi s'améliore aussi (procédure de la carte de contrôle). Sur le plan expérientiel, Sylvain mentionne que les séances de musicothérapie lui ont permis de se sentir moins fatigué et lui ont donné le goût d'apprendre à jouer d'un nouvel instrument de musique (il avait déjà joué de la clarinette). De plus, il mentionne qu'il aurait apprécié que les séances durent plus longtemps.

Second cas clinique : Aurélie

Aurélie a 13 ans. Elle est hospitalisée au CHU Sainte-Justine dans un contexte de rechute d'un lymphome de Hodgkin. Ses traitements incluent une chimiothérapie, une radiothérapie et une greffe. Au fil des trois séances d'apprentissage de la chanson *Juste pour voir le monde*, son sentiment d'auto-efficacité connaît une amélioration significative (test de Mann-Kendall, $p < 0,10$). De plus, la participante connaît une diminution significative des émotions négatives (procédure de la carte de contrôle) et une amélioration significative du concept de soi (procédure de la carte de contrôle et test de Mann-Kendall [$p < 0,05$]). Au plan expérientiel, la patiente mentionne avoir apprécié de rejouer de la guitare, cela lui ayant permis de se détendre en jouant d'un instrument qu'elle apprécie. Finalement, Aurélie mentionne qu'elle aurait souhaité que chaque séance de musicothérapie dure plus longtemps.

Verbatim de l'expérience des participants (Tableau 1)

Une analyse de contenu [56] a suggéré la présence des thématiques suivantes : un bien-être physique associé à l'intervention ; un bien-être psychologique associé à l'intervention ;

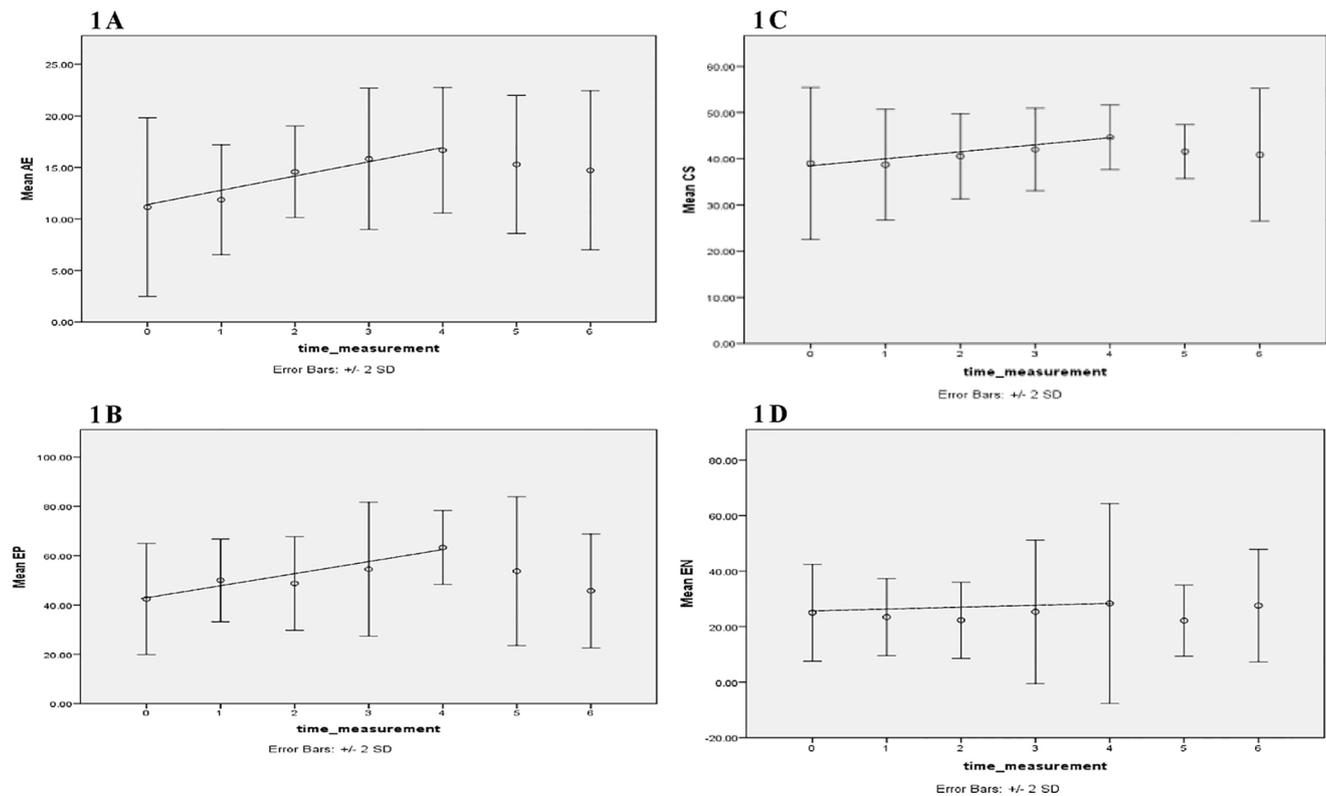


Fig. 1 Évolution du sentiment d'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi pour les adolescents hospitalisés participant à des séances de musicothérapie interactive (moyennes et écarts-types, $n = 7$). A. Graphique représentant l'évolution du sentiment d'auto-efficacité pour le groupe de participants. La mesure est adaptée de Murriss (2001). Le test de Friedman est non significatif. B. Graphique représentant l'évolution des émotions positives pour le groupe de participants. La mesure est adaptée de la PANAS (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). Le test de Friedman est non significatif. C. Graphique représentant l'évolution des émotions négatives pour le groupe de participants. La mesure est adaptée de la PANAS (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). Le test de Friedman est non significatif. D. Graphique représentant l'évolution du concept de soi pour le groupe de participants. La mesure est adaptée du Beck-Youth Inventory (Beck, Beck, Jolly et Steer, 2005). Le test de Friedman est non significatif. Note : Les points représentent le score moyen obtenu par le groupe à chaque temps de mesure et les barres d'erreur l'écart-type standard (SD). La droite de tendance linéaire est calculée à partir des valeurs T0–T4

une ouverture au domaine musical et des recommandations/commentaires généraux sur l'intervention.

Discussion

En ce qui concerne notre premier objectif, les résultats que nous avons obtenus au niveau du groupe n'ont pas montré de différences significatives au cours de l'augmentation du nombre de séances de musicothérapie interactive.

Sur le plan individuel, nous avons observé que des évolutions significatives ont été présentes chez deux participants sur sept dans le domaine de l'auto-efficacité, trois participants sur sept dans le domaine des émotions positives, deux participants sur sept dans celui des émotions négatives et trois participants sur sept dans le domaine du concept de soi.

Lorsque nous avons analysé les résultats significatifs obtenus par les deux patients mentionnés en étude de cas, nous avons constaté que les variables de l'auto-efficacité, des émotions négatives et du concept de soi ont évolué parallèlement au cours de l'augmentation du nombre de séances (Fig. 2A, 2C, 2D ; Fig. 3A, 3C, 3D). En ce qui concerne les autres participants, des évolutions significatives ont été observées sur les variables des émotions et du concept de soi lorsque considérées isolément (Tableaux 2, 3).

En s'inspirant du modèle de support contextuel de Robb (2000), l'intervention réalisée par l'apprentissage d'une chanson à la guitare a donc fourni aux adolescents hospitalisés un environnement de soutien structuré (retour hebdomadaire sur l'apprentissage des accords de la chanson), propice à l'autonomie (la flexibilité du musicothérapeute laissait place à l'initiative du jeune) et à l'implication d'un adulte envers le jeune (l'adolescent était visité par le même musicothérapeute).

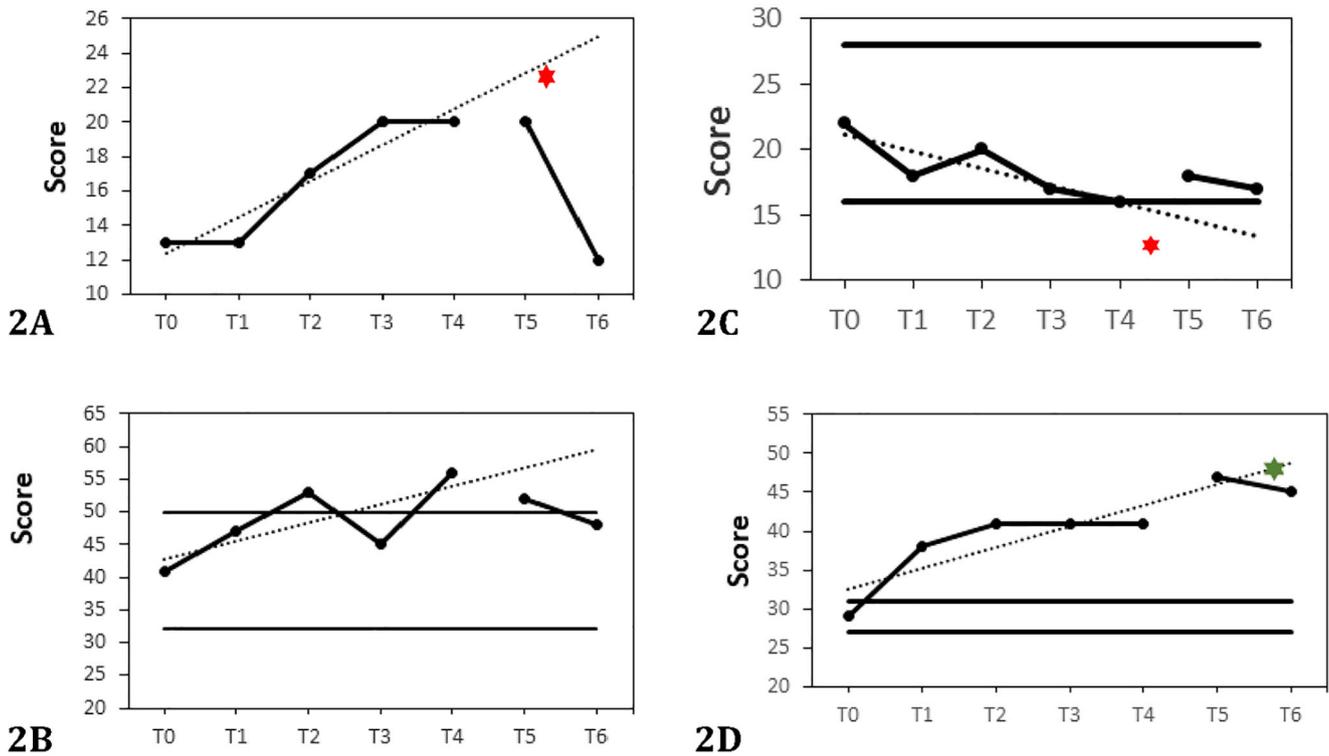


Fig. 2 Évolution du sentiment d’auto-efficacité, des émotions et du concept de soi chez le participant Sylvain. A. Évolution du sentiment d’auto-efficacité. Le sentiment d’auto-efficacité est évalué par une adaptation du questionnaire de Murris (2001). Test de Mann-Kendall significatif : τ de Kendall = 0,894 ; $p = 0,034$. B. Évolution des émotions positives. Les émotions positives sont évaluées par le questionnaire de la PANAS-C (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). C. Évolution des émotions négatives. Les émotions négatives sont évaluées par le questionnaire de la PANAS-C (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). Test de Mann-Kendall significatif : τ de Kendall = - 0,800 ; $p = 0,042$. D. Évolution du concept de soi. Le concept de soi est évalué par le Beck-Youth Inventory (Beck, Beck, Jolly et Steer, 2005). Résultats significatifs selon la procédure de la carte de contrôle (mesures T1, T2, T3 et T4 à l’extérieur de la carte de contrôle) *Note* : La droite de tendance est calculée pour les scores T0 à T4. Le seuil de significativité retenu pour le test de Mann-Kendall est $p < 0,05$ étant donné la présence de cinq temps de mesure (Salmi, Määttä, Anttila, Ruoho-Airola et Amnell, 2002). La présence de significativité selon ce test est indiquée par une étoile rouge sur la figure. En se fondant sur les principes d’analyse de Juhel (2008), une carte de contrôle représentée par deux traits parallèles est aussi tracée sur la figure lorsque les coefficients de stabilité du test sont disponibles. Nous considérons que la variable a connu une évolution significative si deux mesures successives se trouvent à l’extérieur de la carte de contrôle. La présence de significativité selon cette procédure est indiquée par une étoile verte

Autonomes à plusieurs niveaux, les jeunes ont été à même de choisir leur chanson parmi une liste proposée et de décider de ne pas chanter et/ou de ne pas utiliser de pick de guitare. Ils ont aussi tous pris l’initiative de s’engager dans un jeu imitatif avec la musicothérapeute et n’ont manifesté aucun intérêt pour les aides visuelles proposées (tablatures). L’engagement actif dans l’apprentissage d’une chanson à la guitare leur a fourni une opportunité saine et créative de reprendre du contrôle sur l’environnement stressant de l’hôpital, et cela a été associé à des évolutions significatives sur les variables dépendantes à l’étude ainsi qu’à des commentaires attestant d’un bien-être physique et psychologique, au moins pour une proportion importante d’entre eux. Nous avons aussi constaté que les résultats obtenus

dans le domaine des émotions négatives chez les deux participants présentés en étude de cas ont concordé avec le modèle théorique de Robb (2000), à savoir que les séances de musicothérapie interactive ont constitué un environnement suffisamment soutenant afin de modérer les effets négatifs associés au contexte de l’hospitalisation, étant donné que nous avons observé chez eux une diminution significative de la quantité d’émotions négatives [33].

En ce qui concerne notre second objectif, nous avons constaté que les commentaires fournis par l’ensemble des adolescents en fin de processus thérapeutique ont mis en évidence une expérience positive. Certains des commentaires avaient une connotation affective (Je me suis senti(e)... « heureux, « Cela m’a réchauffé le cœur »), d’autres un

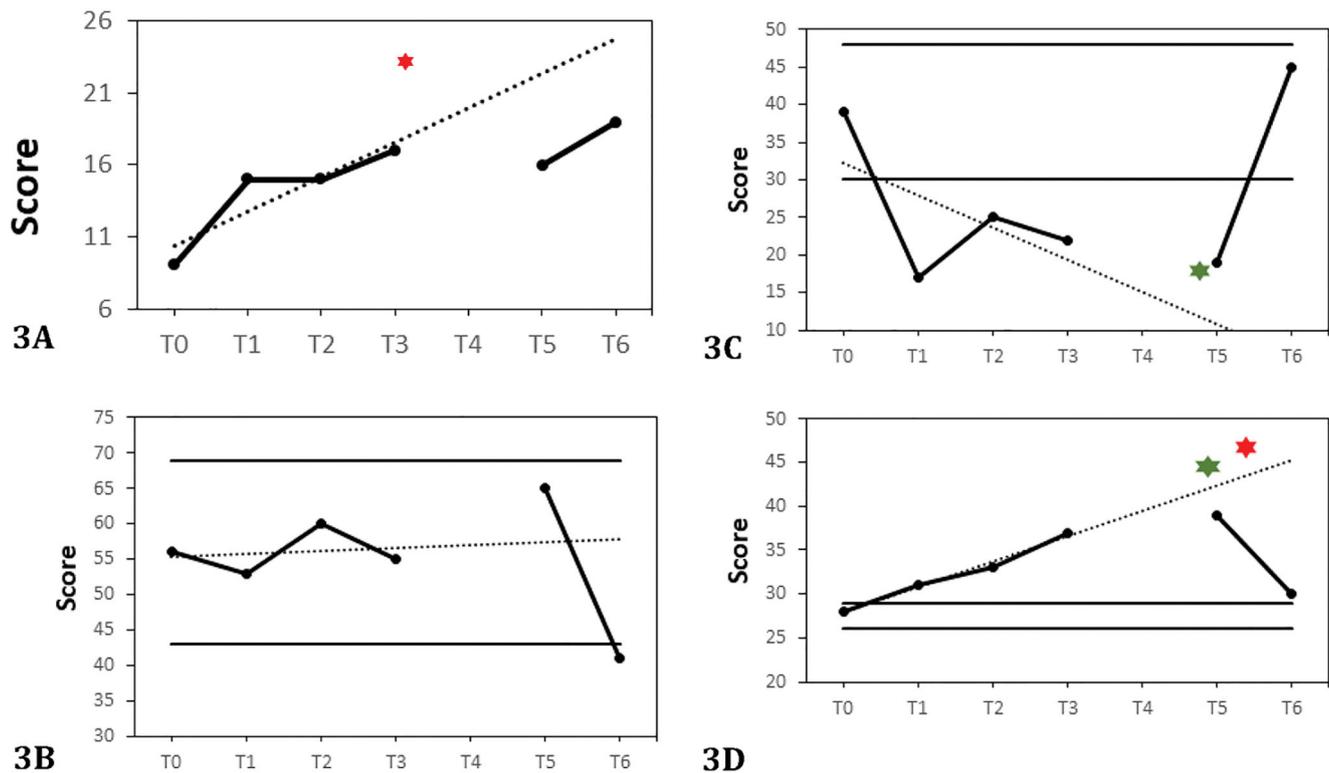


Fig. 3 Évolution du sentiment d'auto-efficacité, des émotions et du concept de soi chez la participante Aurélie. A. Évolution du sentiment d'auto-efficacité. Le sentiment d'auto-efficacité est évalué par une adaptation du questionnaire de Murriss (2001). Test de Mann-Kendall significatif : τ de Kendall = 0,913 ; $p = 0,074$. B. Évolution des émotions positives. Les émotions positives sont évaluées par le questionnaire de la PANAS-C (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). C. Évolution des émotions négatives. Les émotions négatives sont évaluées par le questionnaire de la PANAS-C (Laurent, Catanzaro, Joiner, Thomas, Rudolph, Potter, Lambert et Gathright, 1999). Résultats significatifs selon la procédure de Gottman (mesures T1, T2 et T3 à l'extérieur de la carte de contrôle). D. Évolution du concept de soi. Le concept de soi est évalué par le Beck-Youth Inventory (Beck, Beck, Jolly et Steer, 2005). Test de Mann-Kendall significatif : τ de Kendall = 1,0 ; $p = 0,042$. Résultats significatifs selon la procédure de la carte de contrôle (mesures T1, T2 et T3 à l'extérieur de la carte de contrôle) *Note* : La droite de tendance est calculée pour les scores T0 à T4. Le seuil de significativité retenu pour le test de Mann-Kendall est $p < 0,10$ étant donné la présence de quatre temps de mesure (Salmi, Määttä, Anttila, Ruoho-Airola et Amnell, 2002). La présence de significativité selon ce test est indiquée par une étoile rouge sur la figure. En se fondant sur les principes d'analyse de Juhel (2008), une carte de contrôle représentée par deux traits parallèles est aussi tracée sur la figure lorsque les coefficients de stabilité du test sont disponibles. Nous considérons que la variable a connu une évolution significative si deux mesures successives se trouvent à l'extérieur de la carte de contrôle. La présence de significativité selon cette procédure est indiquée par une étoile verte

aspect motivationnel (« Cela m'a donné le goût d'en apprendre plus sur la musique et de jouer de la guitare ») ou encore faisaient référence à l'estime de soi du jeune (Je me suis senti(e)... » bon(ne) », « fier(ère) », « capable », « Pour un débutant j'ai trouvé que j'avais du talent »). Ces commentaires ont suggéré que les adolescents ont vécu une expérience de qualité, ce qui répond à un besoin manifesté par cette population tel que décrit dans la littérature en oncologie pédiatrique [15,16].

De plus, nous avons observé que les effets favorables des séances de musicothérapie interactive ne se sont pas maintenus une fois l'intervention terminée. Ce constat a souligné

l'importance d'offrir un soutien continu aux adolescents lors de leur hospitalisation afin qu'ils puissent bénéficier au mieux de ce type d'intervention.

Étant donné que les résultats obtenus sur les critères quantitatifs ont été limités en comparaison à ceux obtenus qualitativement, il apparaît primordial d'utiliser un devis mixte dans le cadre de ce type d'études afin d'être en mesure d'évaluer les retombées globales des interventions. Ces considérations appuient celles déjà mentionnées dans la littérature [8,9]. Le fait d'avoir utilisé un tel devis nous a aussi permis de soutenir les écrits qui mentionnent que ce type d'intervention entraîne soit une évolution favorable et/ou

Tableau 1 Verbatim de l'expérience des participants sur les séances de musicothérapie interactive (n = 7)	
Thématique	Verbatim
Bien-être physique Bien-être psychologique	« La guitare m'a fait sentir moins fatiguée » « Je me suis sentie bonne » « Ça m'a réchauffé le cœur. Ça m'a occupé au lieu de regarder la télévision » « Je me suis senti capable de jouer de la guitare. Pour un débutant, j'ai trouvé que j'avais du talent. Ça m'a beaucoup aidé » « J'ai appris quelque chose de divertissant et d'amusant » « Elle m'a fait sentir libre et dans un autre environnement que l'hôpital. Donc heureux » « La musique m'a fait me sentir bien » « C'était bon, j'ai aimé la musique. Je me sentais capable de faire la chanson » « Ça m'a fait me sentir plus fier après avoir appris une nouvelle chanson »
Ouverture au domaine musical	« Elle m'a donné le goût d'apprendre à jouer de la guitare » « Elle m'a donné le goût d'en apprendre plus sur la musique et de jouer de la guitare »
Commentaires/recommandations	« J'aurais voulu faire toutes les séances » « C'était bien, ça a passé le temps long » « J'aurais aimé des séances plus longues » « J'ajouterais un petit peu plus de temps » « J'aurais aimé créer une chanson à la guitare » « Merci beaucoup de m'avoir fait participer à cette activité » « J'aurais aimé apprendre à jouer d'un autre instrument que la guitare » « Je laisserais tout pareil » « J'ai appris vite à jouer de l'instrument » « Il faudrait ajouter une liste de chansons et d'instruments plus grande et variée » « J'ai appris quelque chose de nouveau » « J'ai aimé apprendre à jouer la chanson aussi rapidement »
<p><i>Note</i> : Suite à la dernière séance d'intervention, les participants ont répondu à trois questions ouvertes portant sur leur expérience globale en musicothérapie. Une analyse de contenu simplifiée a suggéré la présence de quatre thématiques parmi les réponses (Bardin, 2003)</p>	

Tableau 2 Résultats obtenus par les participants au test de Mann-Kendall (n = 6)						
	Sylvain	Maxime	Aurélié	Samantha	Jeanne	Magalie
Autoefficacité						
Tau de Kendall	0,894	0,548	0,913	0,738	0,105	0,236
<i>p</i>	0,034*	0,235	0,074**	0,065	0,500	0,500
Émotions positives						
Tau de Kendall	0,837	-0,913	0,333	0,738	0,738	1,000
<i>p</i>	0,952	0,926	0,375	0,065	0,065	0,042**
Émotions négatives						
Tau de Kendall	-0,800	0,548	-0,333	0,800	-0,671	-0,548
<i>p</i>	0,042*	0,765	0,375	0,992	0,096	0,235
Concept de soi						
Tau de Kendall	0,600	0,000	1,000	0,949	-0,105	-0,333
<i>p</i>	0,958	0,500	0,042*	0,022*	0,500	0,833
<p><i>Note</i> : Tau de Kendall : mesure la corrélation de rang entre deux variables (soit ici entre la VD score et la VD temps de mesure). <i>p-value</i> : significative à $p < 0,05$ (*) ou $p < 0,10$ (**) selon le nombre de mesures réalisées. NB : le test n'a pas pu être réalisé auprès de la sixième participante en raison d'un nombre insuffisant de mesures (un minimum de quatre mesures est requis)</p>						

Tableau 3 Résultats obtenus par les participants à la procédure de carte de contrôle ($n = 7$)							
	Sylvain	Maxime	Aurélié	Samantha	Jeanne	David	Magalie
Autoefficacité	na	na	na	na	na	na	na
Émotions positives	ns	ns	ns	*	ns	*	ns
Émotions négatives	ns	ns	*	*	ns	ns	ns
Concept de soi	*	ns	*	*	ns	ns	ns

Note : Les résultats sont considérés comme significatifs (*) si deux mesures consécutives ou plus se situent à l'extérieur de la carte de contrôle. La carte de contrôle n'a pas été tracée pour la variable du sentiment d'auto-efficacité étant donné qu'il n'existe pas de coefficients de stabilité test-retest pour le test utilisé

cliniquement significative chez le patient, soit aucune évolution favorable, mais en tout cas jamais d'évolution cliniquement défavorable [57].

La littérature rapporte que l'hospitalisation et les traitements du cancer entraînent de nombreux défis pour un adolescent, notamment un sentiment de perte de contrôle dans son environnement, une diminution de l'estime de soi et des compétences sociales [2–8] et plus généralement une diminution importante de la qualité de vie [9]. Les résultats obtenus appuient ceux de précédentes recherches en montrant que des interventions de musicothérapie interactive sont en mesure de favoriser un engagement actif du jeune hospitalisé dans son environnement [32–34], d'améliorer son état émotionnel [35,25], de lui procurer une expérience positive, de réalisation [58] et d'améliorer son concept de soi [36].

Compte tenu du fait qu'il existe très peu de littérature sur les effets de cette approche auprès des adolescents [37], ces résultats viennent étayer la littérature en oncologie pédiatrique en montrant que ce type d'intervention est en mesure d'engager activement non seulement les jeunes enfants [32–34], mais aussi la population adolescente. Les résultats obtenus dans le domaine du concept de soi sont aussi intéressants d'un point de vue scientifique étant donné que les méta-analyses récentes qui ont porté sur les interventions psychosociales réalisées en contexte oncologique pédiatrique n'ont pas rapporté de résultats probants sur cette dimension [59,60]. Finalement, d'une façon plus générale, cette étude souligne que ce type d'intervention est en mesure de répondre au besoin d'amélioration de la qualité de vie des adolescents hospitalisés pour un cancer [15,16].

Limites

Nous devons reconnaître que cette recherche présente certaines limites. La première est associée au faible nombre de participants qui ont été inclus dans l'échantillon. Cela est dû au fait que peu de patients adolescents étaient hospitalisés au CHU Sainte-Justine au cours de la phase de recrutement.

La deuxième limite correspond à l'absence d'une ligne de base pour les variables dépendantes. En raison de contraintes temporelles reliées à l'hospitalisation, nous étions dans l'impossibilité matérielle de réaliser trois mesures pré-intervention tel qu'il est recommandé dans les suivis de cas individuels. Cela a justifié le recours à des estimations externes de la fidélité des mesures afin de calculer la marge d'erreur permettant de repérer le changement significatif, ce qui est une approximation assez éloignée de l'erreur de mesure individuelle. Il est important de souligner que nous ne pouvons pas attribuer les changements observés uniquement aux séances de musicothérapie, mais seulement parler d'évolutions concomitantes à la mise en place des interventions.

La dernière limite correspond au fait d'avoir utilisé un questionnaire de mesure du sentiment d'auto-efficacité comprenant des items relatifs à l'utilisation d'un pick et à la capacité de chanter. En effet, nous avons constaté au cours de la recherche que l'ensemble des participants ne souhaitait pas chanter ni utiliser de pick. Ce questionnaire ne reflétait donc pas totalement l'expérience vécue.

Des analyses corrigées, contrôlant pour ce problème, ont été menées, et nous n'avons pas trouvé de différences avec les résultats présentés au-dessus.

Perspectives futures

Dans un premier temps, nous suggérons qu'une attention particulière soit donnée aux cas cliniques individuels dans le cadre des prochaines études : en effet, les résultats de cette recherche ont permis de constater que bien qu'aucun effet significatif n'ait été observé au niveau du groupe, plusieurs évolutions significatives ont été observées lors de l'analyse au cas par cas.

Nous suggérons aussi que les échantillons des prochaines études comprennent un plus grand nombre de participants et idéalement un groupe témoin. Un plus vaste échantillonnage pourrait être mis en place par l'implication de plusieurs hôpitaux dans le devis et/ou par l'inclusion de différents types de diagnostics touchant la population adolescente.

Il serait finalement intéressant de développer des recherches avec des adolescents fréquentant le centre de jour des hôpitaux et dont les traitements s'échelonnent sur une plus longue période de temps (par exemple : six mois à deux ans). Cela permettrait de réaliser une ligne de base comprenant trois mesures ou plus pour chacune des variables dépendantes et d'évaluer de façon plus systématique les effets de l'intervention. Un autre axe de recherche que permettrait un recrutement réalisé en centre de jour concerne la possibilité d'évaluer les effets de séances de groupe de musicothérapie interactive (les patients ne seraient pas en condition d'isolement). Cela est particulièrement intéressant étant donné que la période de l'adolescence est caractérisée par un processus de développement identitaire au cours duquel l'acceptation sociale et le sentiment d'appartenance à un groupe jouent un rôle majeur sur le concept de soi [61,62].

Liens d'intérêts : les auteurs tiennent à remercier la Fondation Sainte-Justine (don Simple Plan et Industrielle Alliance) pour son appui financier.

Références

1. Statistiques Canada (2015) Tableau 103-0550. Nouveaux cas de cancer primitif (d'après le fichier des totalisations du RCC d'août 2015), selon le type de cancer, le groupe d'âge et le sexe, Canada, provinces et territoires, annuel, CANSIM (base de données)
2. Evan EE, Zelzer LK (2006) Psychosocial dimensions of cancer in adolescents and young adults. *Cancer* 107:1663-71
3. Pavlidis N (2007) Editorial: adolescent oncology. *Cancer Treat Rev* 33:595-6
4. Findlay S, Pinzon J, Goldberg E, Frappier J (2008) La question des soins aux adolescents hospitalisés. *Paediatr Child Health* 13:65-8
5. McCaffrey CN (2006) Major stressors and their effects on the well-being of children with cancer. *J Pediatr Nurs* 21: 59-66
6. Varni, J, Katz E, Colegrove R, Dolgin M (1993) The impact of social skills training on the adjustment of children with newly diagnosed cancer. *J Pediatr Psychol* 18:751-67
7. Eapen V, Revesz T, Mpofu C, Daradkeh T (1999) Self-perception profile in children with cancer: self vs parent report. *Psychol Rep* 84:427-32
8. Varni J, Katz E, Colegrove R, Dolgin M (1995) Perceived physical appearance and adjustment of children with newly diagnosed cancer: a path analytical model. *J Behav Med* 18:261-78
9. Wu E, Robison LL, Jenney MEM, et al (2007) Assessment of health-related quality of life of adolescent cancer patients using the Minneapolis-Manchester Quality of Life Adolescent Questionnaire. *Pediatr Blood Cancer* 48:678-86
10. Hobbie WL, Stuber M, Meeske K, et al (2000) Symptoms of posttraumatic stress in young adult survivors of childhood cancer. *J Clin Oncol* 18:4060-6
11. Kwak M, Zebrack BJ, Meeske KA, et al (2013) Prevalence and predictors of post-traumatic stress symptoms in adolescent and young adult cancer survivors: a 1-year follow-up study. *Psycho-Oncology* 22:1798-806
12. Pentheroudakis E, Pavlidis N (2005) Juvenile cancer: improving care for adolescents and young adults within the frame of medical oncology. *Ann Oncol* 16:181-8
13. Sender L, Zabokrtsky KB (2015) Adolescent and young adult patients with cancer: a milieu of unique features. *Nat Rev Clin Oncol* 12:465-80
14. Smith S, Davies S, Wright D, et al (2007) The experiences of teenagers and young adults with cancer— Results of 2004 conference survey. *Eur J Oncol Nurs* 11:362-8
15. Kazak A (2005) Evidenced-based interventions for survivors of childhood cancer and their families. *J Pediatr Psychol* 41:29-39
16. Quinn G, Gonçalves V, Sehovic I, et al (2015) Quality of life in adolescent and young adult cancer patients: a systematic review of the literature. *Patient Relat Outcome Meas* 6:19-51
17. Pai A, Drotar D, Zebrack K, et al (2006) A meta-analysis of the effects of psychological interventions in pediatric oncology on outcomes of psychological distress and adjustment. *J Pediatr Psychol* 31:978-88
18. Richter D, Koehler M, Friedrich M, et al (2015) Psychosocial interventions for adolescents and young adult cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol* 95:370-86
19. Institut national du cancer (2005) Les soins de support en pratique. Qualité de vie. Retrieved from <http://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Qualite-de-vie/Soins-de-support/Definition>
20. Abrams AN, Hazen EP, Penson, RT (2007) Psychosocial issues in adolescents with cancer. *Cancer Treat Rev* 33:622-30
21. Robb SL, Burns DS, Stegenga KA, et al (2014) Randomized clinical trial of therapeutic music video intervention for resilience outcomes in adolescents/young adults undergoing hematopoietic stem cell transplant: a report from the children's oncology group. *Cancer* 120:909-17
22. CHU Sainte-Justine (2015) La musicothérapie en oncologie. Retrieved from <https://www.chusj.org/fr/soins-services/M/Musique-et-enfants>
23. Association québécoise de musicothérapie (2013) Matériel promotionnel : aperçu des interventions. Retrieved from <http://www.musicotherapieaqm.org/fr/ressources/>
24. Orrigo K (2015) The impact of interactive music therapy on the pediatric oncology population. (BSN) James Madison University. Retrieved from <http://commons.lib.jmu.edu/honors201019/6>
25. Bradt J (2001) The effects of music entrainment on postoperative pain perception in pediatric patients. Temple University
26. Nguyen TN, Nilsson S, Hellström AL, Bengtson A (2010) Music therapy to reduce pain and anxiety in children with cancer undergoing lumbar puncture: a randomized clinical trial. *J Pediatr Oncol Nurs* 20:146-55
27. Caprilli S, Anastasi F, Grotto RPL, et al (2007) Interactive music as a treatment for pain and stress in children during venipuncture: a randomized prospective study. *J Dev Behav Pediatr* 28:399-403
28. Bufalini A (2009) Role of interactive music in oncological pediatric patients undergoing painful procedures. *Minerva Pediatr* 61:379-89
29. Bufalini A (2012) The effect of live music on oncological paediatric patients during painful procedures. *Eur J Integr Med* 4:111
30. Waldon EG (1998) The effects of specific music therapy interventions on pediatric oncology patients. University Hospitals of Cleveland. Retrieved from <http://musicmedicine.com/intemprojects/upload/eric.pdf>
31. Shida K, Shima K, Koosha G, et al (2012) Music and anxiety in hospitalized children. *J Clin Diagn Res* 6:94-6
32. Barry P, O'Callaghan C, Wheeler G, Grocke D (2010) Music therapy CD creation for initial pediatric radiation therapy: a mixed methods analysis. *J Music Ther* 47:233-63

33. Robb SL (2000) The effect of therapeutic music interventions on the behavior of hospitalized children in isolation: developing a contextual support model of music therapy. *J Music Ther* 37:118–46
34. Robb SL, Clair AA, Watanabe M, et al (2008) Randomized controlled trial of the active music engagement (AME) intervention on children with cancer. *Psycho-Oncology* 17:699–708
35. Barrera M, Rykov M, Doyle S (2002) The effects of interactive music therapy on hospitalized children with cancer: a pilot study. *Psycho-Oncology* 11:379–88
36. Colwell CM, Davis K, Schroeder LK (2005) The effect of composition (art or music) on the self-concept of hospitalized children. *J Music Ther* 42:49–63
37. Abad V (2003) A time of turmoil: music therapy interventions for adolescents in a paediatric oncology ward. *Aust J Music Ther* 14:20–37
38. Skinner EA, Wellborn JG (1994) Coping during childhood and adolescence: a motivational perspective. In: Featherman DL, Lerner RM, Perlmutter M (eds) *Life-span development and behavior*, vol. 12. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Hillsdale, NJ, England, pp 91–133
39. O'Callaghan C (2009) Objectivist and constructivist music therapy research in oncology and palliative care: an overview and reflection. *Music Med* 1:42–60
40. Hilliard RE (2006) Music therapy in pediatric oncology: a review of the literature. *J Soc Integr Oncol* 4:75–8
41. Lansky SB, List MA, Lansky LL, et al (1987) The measurement of performance in childhood cancer patients. *Cancer* 60:1651–6
42. Schag CC, Heinrich RL, Ganz PA (1984) Karnofsky performance status revisited: reliability, validity, and guidelines. *J Clin Oncol* 2:187–93
43. International Association for the Study of Pain (2001) Faces pain scale-revised. Retrieved from <http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1519&navItemNumber=577>
44. Muris P (2001) A brief questionnaire for measuring self-efficacy in youths. *J Psychopathol Behav Assess* 3:145–9
45. Laurent J, Catanzaro SJ, Joiner TE, et al (1999) A measure of positive and negative affect for children: Scale development and preliminary validation. *Psychol Assess* 11:326–38
46. Beck JS, Beck AT, Jolly JB (2005) *Beck youth inventories-second edition (BYI-2)*. Psychological Corporation, San Antonio
47. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, et al (2001) The faces pain scale-revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 93:173–83
48. Abu-Saad HH, Pool H, Tulkens B (1994) Further validity testing of the Abu-Saad Paediatric Pain Assessment Tool. *J Adv Nurs* 19:1063–71
49. Streiner DL (2003) Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *J Pers Assess* 80:217–22
50. Rogowska ME, Iskander DR (2015) Age-related changes in corneal deformation dynamics utilizing scheimpflug imaging (Report). <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140093>
51. Juhel J (2008) Les protocoles individuels dans l'évaluation par le psychologue praticien de l'efficacité de son intervention. *Prat Psychol* 14:357–73
52. Gilbert RO (1987) *Statistical methods for environmental pollution monitoring*. Van Nostrand Reinhold Co, New York
53. Kendall MG (1962) *Rank correlation methods* (3rd ed.). Griffin, London
54. Mann HB (1945) Non-parametric tests against trend. *Econometrica* 13:163–71
55. Kisi O, Ay M (2014) Comparison of Mann-Kendall and innovative trend method for water quality parameters of the Kizilirmak River, Turkey. *J Hydrol* 513:362–75
56. Bardin L (2003) *L'analyse de contenu* (11^e Éd.). Presses universitaires de France, Paris
57. Kamioka H, Tsutani K, Yamada M, et al (2014) Effectiveness of music therapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of music interventions. *Patient Prefer Adherence* 8:727–54
58. Aasgaard T (2001) Ecology of love: aspects of music therapy in the pediatric oncology environment. *J Palliat Care* 17:177–81
59. Pai A, Drotar D, Zebracki K, et al (2006) A meta-analysis of the effects of psychological interventions in pediatric oncology on outcomes of psychological distress and adjustment. *J Pediatr Psychol* 31:978–88
60. Richter D, Koehler M, Friedrich M, et al (2015) Psychosocial interventions for adolescents and young adult cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol* 95:370–86
61. Barbot B (2008) Le paradigme de Marcia : variabilité inter- et intra-individuelle dans la formation de l'identité. In: Loarer E, Mogenet JL, Cuisinier F, et al (eds) *Perspectives différentielles en psychologie*. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, pp 499–502
62. Gurtner JL (1998) *Psychologie pédagogie : l'adolescent*. Cours du professeur Jean-Luc Gurtner, université de Fribourg. Repéré <http://nte.unifr.ch/cms/psychopeda/pdf/textint/ConstrIdent.pdf>