



Article de recherche

# Vertus anxiolytiques d'une musicothérapie modale chez des patients libanais en situation de soins dentaires

## Anxiolytic effects of modal music therapy in Lebanese patients undergoing dental care

Rawane El Dimachki

IReMus (UMR 8223), Sorbonne Université, Paris, France

CRTM, Université Antonine, Baabda, Liban

### RÉSUMÉ

Le stress et l'anxiété dentaire sont des réalités quotidiennes auxquelles sont confrontés le patient et le dentiste, avec le risque d'initier un engrenage pernicieux d'évitement des soins. Or la musicothérapie fonctionnelle est employée depuis plusieurs décades en tant qu'alternative aux traitements médicamenteux usuellement prescrits pour réduire l'anxiété et la douleur dentaires. Cependant, le choix des musiques employées dans ce cadre requiert l'adoption de critères musicologiques et cognitifs précis pour optimiser les effets sédatifs attendus. Or la structuration grammaticale musicale globale de la séquence écoutée génère des significations intrinsèques globales à fortes connotations émotionnelles, attestées par les écrits sur l'éthos modal et des études comportementales testant des monodies modales traditionnelles d'Asie occidentale. Partant de ces observations cet article a testé cliniquement l'hypothèse que l'audition d'une séquence musicale inscrite dans *maqām Rāst* – dont l'éthos est qualifié de gai – est susceptible de réduire l'anxiété de patients libanais en situation de soins dentaires. Cette étude a permis d'observer une réduction de l'anxiété exprimée par les patients et d'une amélioration significative statistiquement des paramètres physiologiques pendant l'écoute musicale concomitante au traitement dentaire.

### ABSTRACT

Stress and dental anxiety are daily realities faced by both patients and dentists, with the risk of initiating a vicious cycle of avoidance of care. However, functional music therapy has been used for several decades as an alternative to the drug treatments usually prescribed to reduce dental anxiety and pain. Yet, the choice of music used in this context requires the adoption of

### MOTS-CLÉS

*anxiété dentaire, musicothérapie fonctionnelle, musicothérapie modale, stress, effets de la musique*

### KEYWORDS

*dental anxiety, functional music therapy, modal music therapy, stress, neurocognitive effects of music*

### ARTICLE HISTORY

Published : 29 March 2026



Corresponding author :

Rawane El Dimachki | [rawane.dimachki@ua.edu.lb](mailto:rawane.dimachki@ua.edu.lb) | IReMus (UMR 8223), Sorbonne Université, Paris, France

Copyright : © 2026 by the authors. | Licensee : Luminous Insights, Wyoming, USA.



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

precise musicological and cognitive criteria to optimize the expected sedative effects. The overall musical grammatical structure of the sequence listened to generates global intrinsic meanings with strong emotional connotations, attested to by writings on modal ethos and behavioral studies testing traditional modal monodies from Western Asia. Based on these observations, this article clinically tested the hypothesis that listening to a musical sequence based on *Rāst Rāst*—whose ethos is described as cheerful—is likely to reduce anxiety in Lebanese patients undergoing dental care. This study observed a reduction in patient-reported anxiety and a statistically significant improvement in physiological parameters during the musical listening that accompanied dental treatment.

## 1. Introduction

La musicothérapie fonctionnelle est employée depuis plusieurs décades en tant qu'alternative aux traitements médicamenteux usuellement prescrits pour réduire l'anxiété et la douleur dentaires. Une telle sédation par la musique est en effet considérée comme avantageuse car peu coûteuse et *a priori* dépourvue d'effets secondaires. Cependant, le choix des musiques employées dans ce cadre requiert l'adoption de critères musicologiques et cognitifs précis pour optimiser les effets sédatifs attendus. Or la structuration grammaticale musicale globale de la séquence écoutée génère des significations intrinsèques globales à fortes connotations émotionnelles. Plus particulièrement les théories antiques grecques et médiévales arabes de l'éthos modal font état d'une importante corrélation entre cette connotation éthique/éthologique et la structuration intervallique de l'échelle du mode mélodique de la musique écoutée, ce principe ayant été vérifié à l'aune d'études comportementales testant des monodies modales traditionnelles du Mašriq (Est méditerranéen du monde arabe). Partant de ces observations le présent article a pour objectif de tester cliniquement l'hypothèse que l'audition d'une séquence musicale inscrite dans le *maqām Rāst* —dont l'éthos est qualifié de gai dans les études antécédentes— est susceptible de réduire l'anxiété de patients libanais en situation de soins dentaires.

## 2. Contexte

L'anxiété dentaire, connue sous le nom de «la peur du dentiste», est un phénomène étudié de façon approfondie depuis de nombreuses années. Elle suscite des émotions déplaisantes et du stress, marqués par une activation du

système nerveux sympathique se traduisant par une augmentation des fréquences cardiaque et respiratoire et de la pression artérielle et par un excès de sudation. Cette anxiété varie d'un patient à l'autre, allant d'une simple nervosité à une phobie totale des soins dentaires. Cette peur génère malheureusement un cercle vicieux, qui amène à l'évitement des visites dentaires. Or, la santé buccodentaire est primordiale, car la négliger peut conduire à des troubles handicapants, les infections chroniques de la dentition pouvant faciliter le développement de maladies dégénératives (Price, 1925). Il reste que les douleurs chroniques associées à ces infections récurrentes ne peuvent qu'accroître l'anxiété dentaire du patient, ce qui ne fait qu'aggraver le cercle vicieux. En même temps, cet évitement crée des sentiments de honte, de culpabilité et d'infériorité entraînant des souffrances psychosociales et physiques (Reisine, 1985).

Pour faire face à ce problème, les médecins ont eu recours essentiellement aux substances pharmacologiques sédatives telles que les benzodiazépines, les antidépresseurs et les barbituriques et à l'inhalation de protoxyde d'azote, un tel recours étant doté d'effets secondaires néfastes (Folayan, et al., 2002).

### 2.1. La sédation par l'écoute musicale

L'usage de l'écoute musicale en odontologie et stomatologie est apparu au milieu du siècle dernier comme une voie alternative de traitement intéressante à explorer, recourant en France à la technique psychomusicale des trois œuvres (Gabai et Jost, 1972 ; Vrait, 2022) et s'inscrivant ainsi dans ce que François-Xavier dénomme «musicothérapie fonctionnelle», car recourant aux effets fonctionnels de la musique (Vrait, 2023).

Plus généralement, la modulation du stress par l'écoute

de la musique a fait l'objet de nombreuses études expérimentales qui ont eu recours tantôt à la mesure du cortisol sanguin ou salivaire (hormone du stress) ou à celle de paramètres neurophysiologiques (fréquences cardiaque et respiratoire etc.), en tant qu'indicateurs biologiques du niveau du stress, ou à une quantification psychologique sur la base d'échelles d'évaluation de l'anxiété (Miluk-Kolasa, et al., 1994; Sendelbach, et al., 2006; Weber, et al., 1993; Good, 1995; Perdrix et Monney, 2013; Yilmaz, et al., 2003; Knight et Rickard, 2001; Khalfa, et al., 2001; Liu, et al., 2010).

Plus précisément, l'écoute musicale a été employée comme sédatif au cabinet dentaire au cours de traitements canalaires, d'avulsions et en situation préopératoire (Lahmann, et al., 2008; Lai, et al., 2008; Moola, et al., 2011; Singh, et al., 2014; Mejia-Rubalcava, et al., 2015; Yamashita, et al., 2019). La musique s'est ainsi avérée être un outil de sédation et de distraction favorisant le confort du patient et permettant de détourner son attention de la douleur redoutée.

## 2.2. Mécanismes neurocognitifs

L'une des premières actions observables de la musique concerne le système nerveux autonome. Des recherches en psychophysiologie ont montré que l'écoute d'une musique calme, lente et harmonieuse favorise l'activation du système parasympathique induisant des modifications physiologiques mesurables : la respiration se régularise, le rythme cardiaque ralentit, la pression artérielle diminue; tout en inhibant le système sympathique lié à la réaction au stress (Koelsch, 2014; Thoma et al., 2013; Bernardi et al., 2006).

Sur le plan neurochimique, l'écoute musicale active non seulement le système de la récompense, mais aussi ceux responsable de l'analgésie endogène, entraînant la libération de dopamine, d'endorphines et d'enképhalines, opioïdes endogènes qui atténuent la transmission du signal douloureux au niveau de la moelle épinière (Zatorre & Salimpoor, 2013), ce qui exerce un effet inhibiteur sur l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, responsable de la sécrétion du cortisol en réponse au stress (combat/fuite).

La musique agit également sur les processus cognitifs et émotionnels qui façonnent la manière dont la douleur et le stress sont perçus, interprétés et vécus. L'un des principes les mieux établis dans la recherche sur la douleur est celui du contrôle attentionnel. Selon la théorie du *Gate Control*

(Melzack & Wall, 1965a), la douleur n'est pas un simple message sensoriel; elle est modulée par des mécanismes de « portes » situés dans la moelle épinière et le cerveau, qui s'ouvrent ou se ferment selon les signaux émotionnels, cognitifs et sensoriels concurrents. Le système nerveux peut alors « filtrer » ou « ouvrir la porte » à la douleur selon les informations concurrentes qu'il reçoit. La musique provoque alors une contre-stimulation des fibres afférentes inhibant ainsi les messages nociceptifs au niveau des ganglions spinaux de la moelle épinière ne pouvant plus atteindre le thalamus et le cortex cérébral. En captant l'attention de l'auditeur, la musique détourne alors l'esprit du signal douloureux, réduisant alors sa saillance, ainsi que l'attention de la rumination anxieuse et des pensées catastrophiques souvent associées à l'inquiétude (Mitchell & MacDonald, 2012).

## 2.3. Contenu émotionnel intrinsèque de la musique

Si les études neurocognitives et cliniques abondent en faveur de l'usage sédatif de la musique, rares sont néanmoins celles qui adoptent des critères musicologiques rigoureux pour calibrer les musiques employées dans ces protocoles cliniques en fonction de leur contenu significatif intrinsèque émotionnellement connoté.

Or ce contenu se rapporte à la sémiose musicale introversive, autrement dit à l'élaboration de significations intrinsèques à partir de la grammaire musicale (Agawu, 1991; Jakobson, 1971; Meeùs, 2021). Plus particulièrement la sémiose globale d'une séquence musicale est liée à la caractérisation des paramètres systémiques musicaux de l'ensemble de la séquence, comme l'échelle modale, le tempo ou le timbre des voix et des instruments, qui contribuent de conserve à l'élaboration de l'éthos ou connotation émotionnelle intrinsèque de la séquence. Aussi les théories médiévales arabes de l'influence de la musique font-elles état d'une importante corrélation entre l'éthos d'une musique donnée et la structuration intervallique de l'échelle du mode de cette musique, les modes dont l'échelle est de genre zalzalien —à base de secondes moyennes (3/4 de ton) et de secondes majeures (1 ton)— étant supposés « dilater l'âme et engendrer une joie délicate et agréable » (Abou Mrad, 2023, p. 24-25; Didi, 2023, p. 62).

Ce principe a été vérifié à l'aune d'études comportementales réalisées pour la musique tonale, dans un contexte culturel occidental (celui du laboratoire BRAMS à Montréal), avec la confirmation de la variation de la valence

émotionnelle de gai à triste avec la variation du seul paramètre de l'échelle allant du majeur au mineur (Dalla Bella et al., 2001). Une étude plus récente a confirmé la validité de ce principe pour la musique modale, dans un contexte culturel levantin (celui du Centre de Recherche sur les Traditions musicales au Liban), en testant positivement la variation de l'éthos modal en fonction de la variation de la structure intervallique de l'échelle d'une séquence musicale modale (relevant de la tradition musicale artistique du Mašriq) dont les autres paramètres (rythme, tempo, timbre) sont rendus fixes. Cette étude a consacré le mode Rāst – caractérisé par une tierce axiale (placée sur la finale) moyenne ou neutre – comme étant le mode diastolique par excellence (Abou Mrad et al., 2022). Or l'échelle de ce mode se caractérise par le fait que sa quinte principale est divisée symétriquement par deux tierces moyennes (neutres) complémentaires, sachant que cet intervalle est celui qui suscite le plus grand degré de préamplification cochléaire du signal sonore. L'optimisation de cette préamplification au niveau de l'organe de Corti se traduit en effet par une maximisation de l'amplitude des otoémissions acoustiques, générées par les cellules ciliées externes sous l'emprise des fibres efférentes provenant du complexe olivaire supérieur (Abou Mrad, 2024; Avan & Bonfils, 2005; Puel et al., 1988). En somme, ce mode relève non seulement d'un éthos « dilatant l'âme et engendrant une joie délicate et agréable », mais il recèle également une forte capacité à attirer l'attention de l'auditeur.

### 3. Hypothèse

Partant de ces observations et de ces analyses, nous avons formulé l'hypothèse que l'audition d'une séquence musicale composée en *maqām* Rāst et relevant de la tradition musicale artistique d'Asie occidentale serait susceptible de réduire l'anxiété chez des patients libanais en situation de soins dentaires.

Cette hypothèse centrale donne prise aux deux questions de recherche suivantes :

- I. L'écoute supposément anxiolytique de la séquence en mode Rāst serait-elle modulée par l'équation personnelle de chaque patient, en termes de vécu antécédent avec tel ou tel type de musique ? Ou bien cette écoute serait-elle anxiolytique pour tout patient libanais, quelque soit son équation psychomusicale per-

sonnelle ?

2. Une telle écoute aurait-elle un effet analgésique en plus de son effet anxiolytique ?

L'objectif de l'étude expérimentale clinique est de valider cette hypothèse et de répondre à ces deux questions.

## 4. Méthodologie

### 4.1. Cadre

Il s'agit d'une étude clinique pilote qui s'est déroulée du 23 juin au 17 août 2021, auprès de 30 patients éligibles, au cabinet dentaire privé du chirurgien-dentiste Mhammad Dimachki, situé à Aley - Mont Liban, et ce après l'octroi de son approbation préalable par le Comité d'éthique de l'Université Antonine, en date du 18 juin 2021.

### 4.2. Critères d'éligibilité

Cette étude clinique a porté sur un échantillon de trente patients venant se soigner à ce cabinet dentaire.

#### 4.2.1. Critères d'inclusion :

Tous les patients adultes visitant ce cabinet pour leurs traitements dentaires et ayant signé le consentement éclairé.

#### 4.2.2. Critères d'exclusion :

- Les patients mineurs
- Les patients souffrant de troubles mentaux ou physiques
- Les femmes enceintes
- Les patients prenant des anxiolytiques ou des antidépresseurs.

### 4.3. Séquence musicale testée

La séquence musicale testée, intitulée *Samāṭī* en mode Rāst de Ṭāṭyus Efendī, figure en piste 13 du CD *Waṣalāt : parcours instrumentaux de la Renaissance arabe, par l'Ensemble de Musique Classique Arabe* (Nidaa Abou Mrad, direction et violon, Mustafa Said, 'ūd, Ghassan Sahhab, qānūn, Ali Wehby, riq) (2009), Collection Taqālid, TQCD002, Liban.

Cette séquence, dont la durée est de 5mn 8s, est centrée sur une œuvre instrumentale de forme et de facture

ottomane, composée au début du xx<sup>e</sup> siècle par le compositeur arménien Țātyus Efendī. Il s'agit d'une forme cyclique  $K_1TK_2TK_3TK_4T$ , faisant alterner quatre sections variables ou *hānāt* avec une ritournelle *taslīm* fixe, en *maqām Rāst* et sur le cycle rythmique percussif du *samāṭī taqīl*, qui est à quatre pulsations bichrones  $3/2$  ( $\frac{3+2+2+3}{8}$ ).

Le mode *Rāst* repose sur une échelle de genre zalzalien composée d'un pentacorde zalzalien d'aspect *Rāst* (I-T-II-3/4T-III-3/4T-IV-T-V), occupant le tronc 'aṣl du mode, (placé sur le *qarār* ou finale modale *rāst* ou *do*), et d'un tétracorde zalzalien d'aspect *Rāst* (V-T-VI-3/4T-VII-3/4T-VIII), occupant la branche *far'* du mode (placé sur le *gammāz* ou teneur modale *nawā* ou *sol*), les degrés VI et VII du *far'* étant soumis à des altérations dans la deuxième et la deuxième *hāna*.

L'interprétation qui est donnée de ce *samāṭī* dans ce disque occulte la quatrième section *hānā*, en même temps qu'elle insère trois moments d'improvisation instrumentale *taqṣīm* non-mesurée, en solo, de style cantillatoire (texte implicite reposant sur la métrique quantitative de la poésie classique arabe) entre chaque *taslīm* (ritournelle) et la *hāna* qui le suit, ces *taqṣīm* étant improvisés successivement au 'ūd, au *qānūn* et au violon.

#### 4.4. Déroulement

Le patient est reçu dans la salle d'attente du cabinet dans une atmosphère calme.

##### 4.4.1. Préparation

La procédure lui est expliquée en attendant son tour, puis il remplit un questionnaire permettant de recueillir des informations démographiques et psychomusicales de base générales, telles que l'âge, le sexe, le niveau de scolarité, la principale occupation, ainsi que des informations sur l'expertise et les préférences musicales. Il remplit ensuite l'échelle Corah Dental Anxiety Scale (DAS), permettant de mesurer le niveau d'anxiété initial, et signe enfin le consentement éclairé.

##### 4.4.2. Traitement dentaire

Une fois le patient allongé sur le fauteuil dentaire, le protocole est initié.

La musique est écoutée (durant 5mn 8s) sur des enceintes entre la septième minute du début du traitement dentaire et jusqu'à la douzième minute de ce traitement.

Les paramètres physiologiques – fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, pression artérielle, saturation en oxygène et température corporelle – sont mesurés toutes les 3 minutes, avant et tout au long du traitement dentaire, selon un processus en quatre phases :

1. Une fois avant le traitement dentaire
2. Deux fois avant l'écoute musicale
3. Deux fois durant l'écoute musicale
4. Deux fois après l'écoute musicale

Cette mesure se fait donc à sept reprises indiqués par sept  $T_i$  ( $0 \leq i \leq 6$ ), comme suit :

- $T_0$  : première mesure effectuée 1 minute avant le début du traitement
  - $T_1$  : mesure à la 3<sup>e</sup> minute du traitement, avant l'écoute musicale
  - $T_2$  : mesure à la 6<sup>e</sup> minute du traitement, avant l'écoute musicale
  - $T_3$  : mesure à la 9<sup>e</sup> minute du traitement, durant l'écoute musicale
  - $T_4$  : mesure à la 12<sup>e</sup> minute du traitement, à la fin de l'écoute musicale
  - $T_5$  : mesure à la 15<sup>e</sup> minute du traitement, après l'écoute musicale
  - $T_6$  : mesure à la 18<sup>e</sup> minute du traitement, après l'écoute musicale
1. À l'issue du traitement dentaire, le patient remplit un questionnaire d'évaluation post-traitement :
  2. Vous sentez-vous toujours anxieux?  Oui  Non
  3. Vous sentez-vous détendu par rapport au moment où vous êtes entré dans le cabinet?  Pas de différence  Oui  Non
  4. Ressentez-vous une diminution de la douleur?  Pas de différence  Oui  Non

5. Recommanderiez-vous que la musicothérapie soit pratiquée par tous les dentistes?  Oui  Non

6. Comment s'est passée votre expérience avec la musicothérapie?  très bien  bien  pas mal  mal

## 5. Résultats

### 5.1. Données démographiques

#### 5.1.1. Genre

L'échantillon des 30 patientes et patients se compose de 22 femmes (73%) et de 8 hommes (22%).

#### 5.1.2. Âge

L'âge de ces patients varie entre 20 et 68 ans, avec une moyenne de 44 ans et une majorité située entre 35 et 55 ans. 7 patients (23%) en effet avaient moins de 35 ans, 15 (50%) entre 35 et 55 ans, et 8 (27%) plus de 55 ans.

#### 5.1.3. Emploi

18 patientes et patients sont sans travail (60%), alors que 12 (40%) exercent un emploi, dont 9 à temps partiel et 3 à temps plein.

#### 5.1.4. Statut civil

Les patientes et patients sont en majorité (20/30 soit 67%) mariés, 8 (soit 27%) sont célibataires, tandis qu'une patiente est divorcée et une autre est veuve.

#### 5.1.5. Niveau d'études

Tous les patients ont été scolarisés :

- 24 patients (80 %) avaient fait des études universitaires.
- 8 patients (13%) s'étaient arrêtés aux études secondaires
- 2 patients (7%) s'étaient arrêtés aux études primaires.

#### 5.1.6. Rapport à la musique

Bien que tous les patientes et patients eussent déclaré aimer écouter de la musique, aucun parmi eux n'a pratiqué la musique. 60% (18/30) ont déclaré écouter de la musique entre 3 et 7 heures par semaine, 23% plus de 7 heures par semaines, alors que 17% écoutent moins de 3 heures de musique par semaine. Ils écoutent surtout des chansons

pop arabes, tandis que la majorité des patients ont cité les chansons de Fairouz (variété libanaise à forte composante modale) comme favorites.

#### 5.1.7. Type de soins

Le chirurgien-dentiste a réalisé des soins de caries, pour 10 patients (33%), des traitements canalaires (retrait de la pulpe infectée, endommagée ou morte), pour 8 patients (27%), un détartrage (suppression du tartre accumulé autour des dents et réfractaire à la brosse à dents), pour 5 patients (17%), la mise en place d'une couronne (pose d'une prothèse creuse qui couvre et protège la dent abîmée), pour 4 patients, une avulsion pour 2 patients, et une greffe osseuse (transplantation d'une quantité d'os dans une lacune à la base de la dentition), pour une seule patiente.

#### 5.1.8. Niveau d'anxiété selon l'échelle de Corah (DAS)

Quant au niveau d'anxiété, 6 patients seulement (20%) souffrent d'une phobie (anxiété intense) vis-à-vis des soins dentaires, ils ont eu un score entre 19 et 25 sur l'échelle d'anxiété dentaire de Corah. 11 patients (37%) ont eu un score entre 11 et 14, ce qui indique une anxiété modérée, alors que 10 patients (33%) ont eu un score entre 15 et 19, ce qui correspond à une anxiété dentaire élevée, et 3 seulement ne présentaient aucun niveau d'anxiété (score entre 5 et 10).

#### 5.1.9. Douleur

8 des patients ont vécu des procédures douloureuses (soit 27% des patients), alors que les autres n'ont pas ressenti de la douleur lors du traitement.

#### 5.1.10. Rapport à la musique testée

Le rapport des patients à la musique testée a été très majoritairement positif et minoritairement négatif :

Dans leur très grande majorité, soit 24 patients (80%), ont aimé cette musique et se sont détendus en l'écoutant et à la suite de son écoute. Ils ont affirmé avoir passé une très bonne expérience avec la musicothérapie et recommander sa pratique chez tous les dentistes. Quant à l'effet analgésique de la musique, parmi les huit patients qui ont ressenti de la douleur, les cinq qui ont aimé cette musique ont unanimement fait état d'une baisse significative de cette douleur. Les trois restants, qui n'ont pas aimé l'énoncé musical, n'ont pas senti une différence au niveau de la douleur.

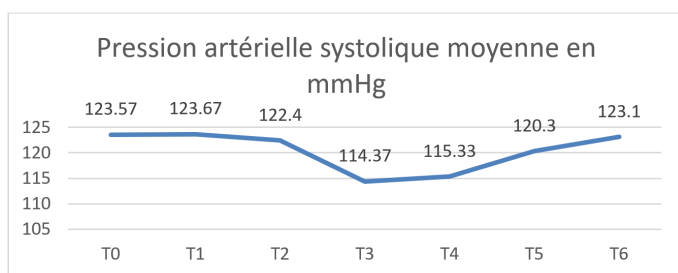
Il reste que 6 patients (20%) n'ont pas apprécié la musique écoutée et font part d'une gêne à son écoute : 5 se sentaient toujours anxieux après l'écoute alors qu'un patient qui était initialement détendu s'est senti anxieux à la suite de l'écoute. Ces patients (20%) ont donc vécu une expérience négative avec cette musicothérapie et ne recommandent pas sa pratique au cabinet dentaire. Toutefois, ils pensent qu'une autre séquence musicale appartenant à leur goût pourrait peut-être avoir un effet bénéfique.

## 5.2. Étude des variations des paramètres physiologiques

L'analyse statistique a été réalisée en utilisant le programme « IBM SPSS », en se basant sur les mesures moyennes des paramètres physiologiques. Le test statistique des rangs signés de Wilcoxon a permis de comparer et de trouver en moyenne s'il existe une différence significative entre les phases. Le résultat obtenu dans chaque comparaison repose sur la valeur « p » qui consiste à considérer un résultat statistiquement significatif lorsqu'elle est inférieure à 0.05, et hautement significatif lorsqu'elle est inférieure à 0.001.

Ce sont les variations des valeurs moyennes de ces paramètres qui sont étudiées ci-après, en tant qu'indicateurs de la modulation de l'activité du système neurovégétatif (à travers son impact sur le système cardiorespiratoire et la thermorégulation) en conséquence de l'audition de la séquence monodique traditionnelle artistique d'Asie occidentale en mode *Rāst*.

### 5.2.1. Variation de la pression artérielle systolique moyenne



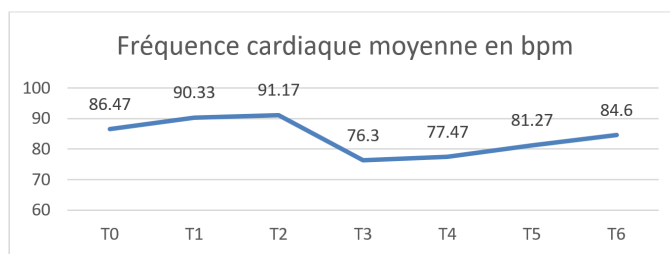
Graphique n° 1 : Variation de la moyenne de la pression artérielle systolique en fonction de l'écoute musicale

La pression artérielle systolique moyenne avait une valeur initiale de 123,57 mm Hg avant le traitement. Elle aug-

mente légèrement au début du traitement puis redescend vers 122,4 en absence de musique. Durant l'écoute musicale, elle diminue significativement pour atteindre la valeur minimale de 114,34 puis remonte légèrement. Après l'écoute, la moyenne de la pression artérielle systolique continue d'augmenter pour atteindre une valeur finale de 123,1.

Le test statistique des rangs signés de Wilcoxon montre que le changement de la pression artérielle systolique est significatif entre T2 (avant la musique) et T3 (durant la musique) avec  $p = 0.002$  ( $< 0.05$ ), et entre T4 (durant la musique) et T5 (après la musique) avec  $p = 0.005$  ( $< 0.05$ ). Ce qui signifie que l'écoute musicale a induit une hypotension significative.

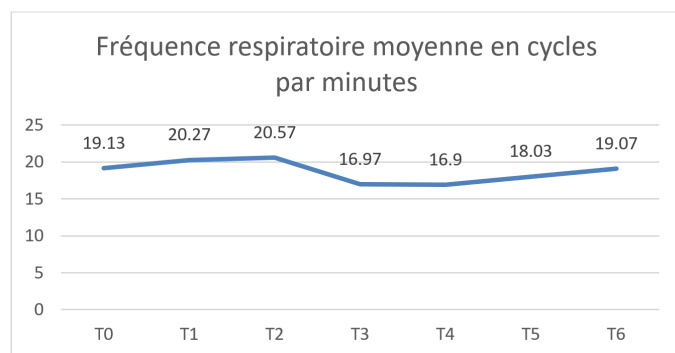
### 5.2.2. Variation de la fréquence cardiaque moyenne



Graphique n° 2 : Variation de la moyenne de la fréquence cardiaque en fonction de l'écoute musicale

Avant le traitement, la fréquence cardiaque moyenne est de 86.47 bpm. Elle augmente significativement au cours du traitement pour atteindre un pic de 91.17 en absence de musique. Elle diminue brusquement jusqu'à 76.3, durant la musique, et remonte progressivement après l'écoute pour reprendre une valeur voisine de son état initial (84.6 bpm).

Le test des rangs signés de Wilcoxon montre un changement significatif de la fréquence cardiaque entre T<sub>0</sub> (avant le traitement) et T<sub>1</sub> (après le traitement). On observe aussi un changement hautement significatif entre T<sub>2</sub> (avant la musique) et T<sub>3</sub> (durant la musique) avec  $p = 0.000$  ( $< 0.001$ ), entre T<sub>4</sub> (durant l'écoute) et T<sub>5</sub> (après l'écoute) avec  $p = 0.000$  ( $< 0.001$ ). Ce qui signifie que le traitement dentaire a provoqué une accélération cardiaque alors que l'écoute musicale a induit une bradycardie.



Graphique n° 3 : Variation de la moyenne de la fréquence respiratoire en fonction de l'écoute musicale

### 5.2.3. Variation de la fréquence respiratoire moyenne

La fréquence respiratoire moyenne a une valeur initiale de 19,13 cycles par minute avant le traitement. Elle augmente légèrement autour de 20,57 durant le traitement, puis redescend significativement à 16,97 lors de l'écoute musicale. Ensuite, elle remonte progressivement afin de récupérer sa valeur initiale après l'écoute musicale.

Le test des rangs signés de Wilcoxon montre que la variation de la fréquence respiratoire est significative entre T<sub>0</sub> (avant le traitement) et T<sub>1</sub> (durant le traitement) avec  $p = 0.029$  ( $<0.05$ ), entre T<sub>4</sub> (durant la musique) et T<sub>5</sub> (après la musique) avec  $p = 0.007$  ( $<0.05$ ), et que cette variation est hautement significative entre T<sub>2</sub> (avant la musique) et T<sub>3</sub> (durant la musique) avec  $p = 0.000$  ( $<0.001$ ). Ce qui signifie que le traitement dentaire a provoqué une accélération du rythme respiratoire, tandis que l'écoute musicale a induit un ralentissement de la respiration.

### 5.2.4. Variation de la température corporelle moyenne

La température corporelle moyenne a fluctué entre 36,6 °c et 36,7 °c tout au long de l'étude. Ce qui signifie qu'il n'y a pas eu de changement significatif de la température corporelle induit par l'écoute musical.

### 5.2.5. Variation de la saturation en oxygène moyenne

La saturation en oxygène moyenne est constante de 97% tout au long de l'étude. Elle n'est donc pas modulée par la musique.

## 5.3. Étude de l'effet de l'écoute musicale sur la douleur et le stress

### 5.3.1. Effet de la musique sur la douleur

Le Paired Samples Test montre que la musique induit une baisse de douleur significative ( $p = 0.023$ ).

### 5.3.2. Effet de la musique sur l'état de stress psychologique

24 patients, dont 16 étaient très anxieux, ont exprimé qu'ils étaient soulagés par l'écoute musicale et qu'ils ont ressenti une réduction du niveau du stress durant la musique.

### 5.3.3. Corrélation douleur-anxiété

En étudiant les corrélations entre les paramètres physiologiques et la douleur, le Friedman test montre une relation hautement significative entre la variation de la douleur et celle des moyennes des mesures de la fréquence cardiaque, de la fréquence respiratoire et de la pression artérielle systolique ( $p = 0.000$ ). Donc des améliorations significatives ont été observées en même temps sur l'intensité de la douleur et sur les mesures de ces paramètres.

### 5.3.4. Corrélation anxiété-goût musical

Les analyses statistiques ont mis en évidence une corrélation significative entre l'amélioration de la fréquence cardiaque et le fait que les participants ont « aimé » la séquence musicale donnée à écouter, avec  $p = 0.04$  ( $<0.05$ ).

## 6. Discussion

Notre étude montre une augmentation significative de la fréquence cardiaque et de la fréquence respiratoire au début du traitement dentaire, avec 11 patients présentant une hypertension artérielle systolique (entre 134 et 155 mmHg), ce qui confirme la grande prévalence de l'anxiété chez le patient au cabinet dentaire. Durant l'intervention musicale, nous avons observé une baisse significative de ces trois paramètres, tandis que la température corporelle et la saturation en oxygène n'ont pas changé avec la musique. Après l'écoute musicale, ces 3 paramètres ont remonté significativement, ce qui confirme que cet effet inhibiteur du système sympathique a été causé exclusivement par l'écoute musicale.

D'autre part, nous avons observé une diminution significative de la douleur durant la musique, ce qui met en évidence l'effet analgésique de l'écoute du *Samā'ī*. En effet,

nous avons choisi cette séquence musicale du fait qu'elle est en mode *Rāst* qui est doté d'une valence émotionnelle diastolique (gaie/plaisante) maximale du fait de sa structure intervallique, et parce qu'elle appartient à la tradition musicale du *Mašriq* qui s'accorde avec la culture musicale traditionnelle du pays. Et comme nous l'avons vu précédemment, la préférence musicale a exercé une influence importante sur les résultats, 80% appréciant cette musique et bénéficiant de ses effets sédatifs, tandis que les autres 20% y sont restés réfractaires.

### 6.1. Limites de l'étude

Il reste que les limites de cette étude sont nombreuses.

Il est important d'abord de noter que les participants ne souffrent pas dans leur majorité (24 sur 30) de phobie dentaire. Ces participants se sentaient rassurés du fait de leur bonne relation avec le dentiste qui s'est établie au cours des traitements antérieurs, ce qui a permis l'instauration d'une ambiance de sécurité et de confiance. Seulement 6 des patients (parmi lesquels trois sont nouveaux) ressentait une anxiété intense.

En outre, les soins dentaires n'étaient pas homogènes. Il y avait différents types de soins induisant différents niveaux de douleurs et de stress. Prenons comme exemple le détartrage qui se fait sans anesthésie causant une douleur parfois intolérable et qui est accompagné d'un bruit extrêmement gênant, par contraste avec le traitement canalair qui se fait sous anesthésie locale et sans bruit. Ceci limite donc les résultats de notre étude.

De plus, l'écoute musicale a été diffusée par un haut-parleur et non pas à travers un casque audio ou à travers des écouteurs, en raison du covid-19. Ce qui n'a pas permis d'isoler les patients des bruits anxigènes.

Une autre limitation à considérer est la prédominance du genre féminin au sein de l'échantillon, ce qui ne représente pas la composition réelle de la population.

Il reste deux limitations principales concernant la musique écoutée.

La première concerne le paramétrage musical de la séquence testée, dans la mesure où seul le paramètre de l'échelle modale est pris en considération dans le calibrage de cette séquence, sachant que les paramètres tempo, style rythmique (mesuré non-mesuré) et timbre auraient pu être pris en considération pour l'élaboration de plusieurs

séquences à tester. Ceci est appelé à être mis en œuvre dans des recherches à venir.

La deuxième limitation concerne le fait que seule une séquence a été proposée à l'écoute, sachant que 20% des patients ne l'ont pas appréciée, ce qui a réduit l'efficacité de son effet anxiolytique.

Les prochaines études pourront donc avantageusement reposer sur une playlist comprenant une palette de séquences musicales modales dont les paramètres tempo et style rythmique seront testés dans leur variation, tout en privilégiant les modes d'éthos diastolique. Les participants pourront alors choisir la séquence qui leur plaît le plus pour être testée, puis employée en musicothérapie modale sédatrice.

## 7. Conclusion

Le stress et l'anxiété dentaires sont des réalités quotidiennes auxquelles sont confrontés patient et dentiste. Leur gestion et leur prise en charge au cabinet dentaire sont souvent très complexes. La musicothérapie fonctionnelle modale semble être une solution facile à mettre en œuvre, peu coûteuse et sans effets secondaires (si le patient a le choix d'écouter une musique modale qui lui plaît). En effet, l'écoute musicale peut permettre au patient de se détendre et de s'apaiser pour mieux appréhender le soin, en même temps que de détourner son attention de la douleur. En somme, cette étude a permis de montrer que l'écoute d'une musique monodique modale d'Asie occidentale en mode *Rāst*, ce mode étant doté d'un éthos diastolique, a permis de réduire le niveau d'anxiété (exprimé notamment par le paramétrage physiologique) des patients soumis à des soins dentaires. L'écoute de cette musique en mode *Rāst* semble avoir eu un effet inhibiteur sur le système nerveux sympathique, cet effet étant modulé par la préférence personnelle musicale du patient. Il sera important dans les recherches à venir d'employer des séquences musicales calibrées du triple point de vue du mode, du style rythmique et du tempo, en les intégrant dans des playlists proposées au choix des participants, afin d'optimiser l'effet sédatif de cette musique modale. En somme, cette thérapie modale peut être avantageusement intégrée aux pratiques de soins dentaires des sociétés de culture musicale modale. Ainsi elle peut être utilisée à grande échelle sans risque, notamment, en tenant compte de la contextualisation cultu-

relle et de la contextualisation psychomusicale personnelle. Il reste qu'il faudra réaliser davantage de recherches testant des musiques modales, avec des échantillons statistiquement plus représentatifs, pour que les résultats soient basés sur des évidences scientifiques solides.

### Notice biographique

**Rawane El Dimachki** - Doctorante en musique et musicothérapie, Sorbonne Université, IReMus, et Université Antonine, CRTM.

### Note de l'éditeur

Cet article est publié par Luminous Insights à la suite du transfert de la revue depuis son ancien éditeur, l'Université Antonine. Cet article n'a pas été publié ailleurs auparavant, et Luminous Insights est l'unique éditeur de référence pour cette version dans le cadre de la continuité de la publication de la revue.

### Cite as

El Dimachki R. (2026). Vertus anxiolytiques d'une musicothérapie modale chez des patients libanais en situation de soins dentaires. *Revue des Traditions Musicales*, 17(1), 62–73. 10.51300/RTM-2023-136

### Références

- Abou Mrad, N. (2023). Un précis médiéval arabe de musicothérapie modale. *Revue des Traditions Musicales*, 17, 21–49.
- Abou Mrad, N. (2024). *En quête du substrat neurocognitif de l'élaboration des échelles mélodiques*. Communication présentée au Colloque international « Musique et neurosciences », Tunis.
- Abou Mrad, N., Billiet, F., Chouvel, J.-M., Moukarzel, G., Abou Jaoudé, N., Saadé, C., & Dimachki, R. (2021). Évaluation émotionnelle neurocognitive des modes mélodiques du Mašriq. *Revue des Traditions Musicales*, 16, 33–92.
- Avan, P., & Bonfils, P. (2005). Otoémissions acoustiques. *Encyclopædia Universalis*.
- Bernardi, L., Porta, C., & Sleight, P. (2006). Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians : The importance of silence. *Heart*, 92(4), 445–452. <https://doi.org/10.1136/hrt.2005.064600>
- Dalla Bella, S., Peretz, I., Rousseau, L., & Gosselin, N. (2001). A developmental study of the affective value of tempo and mode in music. *Cognition*, 80, B1–B10.
- Didi, A. (2023). Cosmos, émotions et modes : Repenser les théories de l'influence de la musique modale dans les écrits arabes (IX<sup>e</sup>–XX<sup>e</sup> siècle). *Revue des Traditions Musicales*, 17, 59–85.
- Folayan, M. O., Faponle, A., & Lamikanra, A. (2002). A review of the pharmacological approach to the management of dental anxiety in children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 12(5), 347–354.
- Gabai, M., & Jost, J. (1972). *Détente psychomusicale en odontostomatologie*. Maloine.
- Good, M. (1995). Relaxation techniques for surgical patients. *American Journal of Nursing*, 95, 38–42.
- Khalifa, S., Dalla Bella, S., Roy, M., Peretz, I., & Lupien, S. J. (2003). Effects of relaxing music on salivary cortisol level after psychological stress. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 374–376.
- Knight, W. E. J., & Rickard, N. S. (2001). Relaxing music prevents stress-induced increases in subjective anxiety, systolic blood pressure, and heart rate in healthy males and females. *Journal of Music Therapy*, 38(4), 254–272.
- Koelsch, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(3), 170–180. <https://doi.org/10.1038/nrn3666>
- Lahmann, C., Schoen, R., Henningsen, P., Ronel, J., Muehlbacher, M., Loew, T., Tritt, K., Nickel, M., & Doering, S. (2008). Brief relaxation versus music distraction in the treatment of dental anxiety : A randomized controlled clinical trial. *Journal of the American Dental Association*, 139(3), 317–324.
- Lai, H. L., Hwang, M. J., Chen, C. J., Chang, K. F., Peng, T. C., & Chang, F. M. (2008). Randomised controlled trial of music on state anxiety and physiological indices in patients undergoing root canal treatment. *Journal of Clinical Nursing*, 17(19), 2654–2660.
- Liu, Y. H., Chang, M. Y., & Chen, C. H. (2010). Effects of music therapy on labour pain and anxiety in Taiwanese

- first-time mothers. *Journal of Clinical Nursing*, 19(7–8), 1065–1072.
- Mejía-Rubalcava, C., Alanís-Tavira, J., Mendieta-Zerón, H., & Sánchez-Pérez, L. (2015). Changes induced by music therapy to physiologic parameters in patients with dental anxiety. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 21(4), 282–286.
- Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms : A new theory. *Science*, 150(3699), 971–979. <https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971>
- Miluk-Kolasa, B., Obminski, Z., Stupnicki, R., & Golec, L. (1994). Effects of music treatment on salivary cortisol in patients exposed to pre-surgical stress. *Experimental and Clinical Endocrinology*, 102(2), 118–120.
- Mitchell, L. A., & MacDonald, R. A. R. (2012). Music and pain : Evidence from experimental perspectives. In R. A. R. MacDonald, G. Kreutz, & L. A. Mitchell (Éds.), *Music, health, and wellbeing* (pp. 230–238). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199586974.003.0017>
- Moola, S., Pearson, A., & Hagger, C. (2011). Effectiveness of music interventions on dental anxiety in paediatric and adult patients : A systematic review. *JBI Library of Systematic Reviews*, 9(18), 588–630.
- Perdrix, J., & Monney, C. (2013). Effets de la musique sur l'anxiété et la sédation des patients sous assistance ventilatoire. *Revue Médicale Suisse*, 9(399), 1748.
- Price, W. A. (1925). Dental infections and related degenerative diseases. *Journal of the American Medical Association*, 84(4), 254–261.
- Puel, J.-L., Bonfils, P., & Pujol, R. (1988). Selective attention modifies the active micromechanical properties of the cochlea. *Brain Research*, 447, 380–383.
- Reisine, S. (1985). Dental health and public policy : The social impact of dental disease. *American Journal of Public Health*, 75(1), 27–30.
- Sendelbach, S. E., Halm, M. A., Doran, K. A., Miller, E. H., & Gaillard, P. (2006). Effects of music therapy on physiological and psychological outcomes for patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 21(3), 194–200.
- Singh, D., Samadi, F., Jaiswal, J., & Tripathi, A. M. (2014). Stress reduction through audio distraction in anxious pediatric dental patients : An adjunctive clinical study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 7(3), 149–152.
- Thoma, M. V., La Marca, R., Brönnimann, R., Finkel, L., Ehler, U., & Nater, U. M. (2013). The effect of music on the human stress response. *PLoS ONE*, 8(8), e70156. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070156>
- Vrait, F.-X. (2022). *La musicothérapie*. PUF Que sais-je ?
- Vrait, F.-X. (2023). Évolutions paradigmatiques et représentations des place et fonction de la musique, du patient et du thérapeute en musicothérapie. *Revue des Traditions Musicales*, 17, 11–21.
- Weber, S., Nuessler, V., & Ely, D. (1993). A pilot study on the influence of receptive music listening on cancer patients during chemotherapy. *International Journal of Arts Medicine*, 5, 27–35.
- Yamashita, K., Kibe, T., Ohno, S., Kohjitani, A., & Sugimura, M. (2019). The effects of music listening during extraction of the impacted mandibular third molar on the autonomic nervous system and psychological state. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(6), 1153.e1–1153.e8.
- Yilmaz, E., Ozcan, S., Basar, M., Basar, H., Batislam, E., & Ferhat, M. (2003). Music decreases anxiety and provides sedation in extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology*, 61(2), 282–286.
- Zatorre, R. J., & Salimpoor, V. N. (2013). From perception to pleasure : Music and its neural substrates. *PNAS*, 110(Suppl. 2), 10430–10437.