

# Douleur dans les traitements orthodontiques par aligneurs thermoformés

Béatrice ALLEREAU<sup>1\*</sup>, Waddah SABOUNI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 61 rue Noire, 44000 Nantes, France

<sup>2</sup> La Réserve, 237 avenue de la Libération, 83150 Bandol, France

## MOTS CLÉS :

Douleur /  
Orthodontie /  
Appareils /  
Aligneur /  
Amovible

## KEYWORDS:

Pain /  
Orthodontics /  
Appliances /  
Aligner /  
Removable

**RÉSUMÉ – Introduction :** L'objectif de cette étude est d'évaluer la douleur générée au cours des traitements orthodontiques par aligneurs en termes d'intensité, de durée et de la caractériser. **Matériels et méthodes :** L'échantillon a regroupé 106 patients. La douleur a été étudiée selon son intensité et ses caractéristiques à partir du questionnaire de la Douleur de Saint Antoine. Pour l'analyse statistique, des tests de Student ont été réalisés. **Résultats :** 84 % des patients ressentent une douleur faible à modérée, avec une intensité significativement plus élevée chez les femmes. Trente et un pourcent des patients ont consommé des antalgiques, sans corrélation établie entre le niveau d'intensité de la douleur et la prise d'antalgique. Pour 53 % des patients, la durée de la douleur était  $\leq 2$  jours ; pour 15 % des patients, elle a duré 7 jours. Chez les patients d'âge  $\geq 40$  ans, la durée de la douleur était significativement moindre que chez les patients d'âge  $< 40$  ans. Dix qualificatifs de la douleur ont été retenus car décrits chez au moins un tiers des patients. **Conclusion :** Les traitements par gouttières provoquent une douleur faible à modérée, qui dure généralement 2 à 3 jours, mais peut durer 7 jours. Cette douleur est décrite comme une sensation de « compression », « élancement », « serrement », « tiraillement », « étirement », « coupure », et peut être « fatigante », « gênante », « désagréable », voire « pénible ».

**ABSTRACT – Perception of pain in orthodontic treatment with thermoformed aligners. Introduction:** The aim of this study was to assess pain generated during orthodontic treatment with aligners in terms of intensity, duration and characteristics. **Materials and methods:** The sample consisted of 106 patients. Pain was analyzed according to intensity and characteristics using the Saint Antoine Pain Questionnaire (French Mac Gill questionnaire). For statistical analysis, Student tests were performed. **Results:** 84% of patients experienced low to moderate pain, with a significantly higher intensity in women. Thirty-one per cent of patients consumed analgesics, although no established correlation was observed between intensity of pain and analgesics. For 53% of patients, duration of pain was  $\leq 2$  days; for 15% of patients, the pain lasted 7 days. Among patients aged  $\geq 40$  years, duration of pain was significantly lower than in those aged  $< 40$  years. Ten characteristics of pain were selected as described by at least one third of patients. **Conclusion:** Orthodontic treatments with aligners cause mild to moderate pain, which usually lasts 2 to 3 days, but may last 7 days. This pain is described as a sensation of "compression", "twinges", "squeezing", "tightness", "stretching", "cutting", and as being "tiresome", "bothersome", "unpleasant", or even "a nuisance".

\* Auteur pour correspondance : [allereau.beatrice@gmail.com](mailto:allereau.beatrice@gmail.com)

## 1. Introduction

La douleur qui peut être ressentie durant les traitements orthodontiques par appareils fixes est un phénomène bien connu des patients et représente généralement pour ceux-ci l'aspect le plus négatif de leur traitement. D'après Sergl et Zentner [8], les techniques fixes sembleraient montrer un niveau de douleur significativement plus important que les techniques amovibles.

Depuis ces dernières années, les traitements orthodontiques amovibles par aligneurs sont de plus en plus pratiqués, et principalement la technique Invisalign®. Les patients optent pour ce type de thérapeutique, surtout pour son avantage esthétique.

Trois études précédentes ont analysé la douleur chez les patients traités par technique Invisalign® en comparaison avec des patients traités par techniques fixes. Pour Miller, *et al.* [5] et Fujiyama, *et al.* [2], la douleur serait moindre pour les patients traités par Invisalign®. En revanche, les résultats sont contradictoires pour Shalish, *et al.* [9].

Les concepteurs du système (recommandations disponibles sur le site internet Invisalign®) [10] ne parlent pas d'une douleur, mais d'une « gêne temporaire et minime » ou d'une « sensation de pression » qui « disparaît généralement au bout de quelques jours ».

Contrairement aux travaux précédents, l'objectif de cette étude n'est pas de comparer la douleur des traitements par aligneurs par rapport à une autre technique de traitement étant donné que la douleur, à l'instar de l'esthétique, ne semble pas être le principal critère de choix d'un traitement par aligneur.

En outre, Shalish, *et al.* [9] précisaient, dans les limites de leur étude sur la comparaison des techniques :

- que les patients avaient choisi leur type de traitement et que ce choix pouvait refléter un type de personnalité pouvant affecter leur expérience vis-à-vis de l'inconfort ou de la douleur ;
- que les traitements par technique Invisalign® concernaient souvent des cas moins compliqués du point de vue de la correction orthodontique à réaliser et donc de la douleur potentiellement générée.

L'intérêt de cette étude est donc d'identifier si les traitements par aligneurs génèrent une douleur, de connaître son intensité, sa durée et de la caractériser.

D'après Doll, *et al.* [2], le manque d'information sur la douleur serait une des principales raisons du manque de coopération du patient pendant son traitement.

L'intérêt clinique de cette étude est aussi, en fonction des résultats obtenus, de pouvoir informer le patient de ce qu'il va ressentir, faire une ordonnance / donner des conseils adaptés pour prévenir cette douleur, afin d'optimiser la prise en charge thérapeutique.

## 2. Matériels et méthodes

Les données ont été recueillies auprès de patients traités par aligneurs Invisalign®, entre décembre 2014 et décembre 2015.

Au total, 106 patients ont été recrutés pour cette étude prospective.

Ces patients sont issus de plusieurs cabinets d'orthodontie de diverses régions et d'un service d'orthodontie hospitalier.

Toutes les études réalisées précédemment s'accordent sur le fait que la douleur générée par les traitements Invisalign® dure moins d'une semaine [4,5,8]. Nous n'avons donc recueilli les données sur la douleur que sur les sept premiers jours après la pose du premier aligneur.

Pour évaluer la douleur en clinique, les échelles les plus fréquemment utilisées sont de type « unidimensionnelles » : échelle visuelle analogique (EVA), échelle verbale simple (EVS), échelle numérique (EN). Elles ont l'avantage commun d'être sensibles et de se prêter à des passations rapides et, de ce fait, permettre l'étude de la cinétique d'un effet analgésique. Cependant, ces échelles ont l'inconvénient de porter à considérer la douleur comme un phénomène « simple », susceptible de ne varier qu'en intensité. Afin d'explorer les mécanismes de la douleur clinique, pour évaluer sélectivement ses diverses dimensions, il est nécessaire de recourir à d'autres méthodes plus élaborées [1].

Pour cela, dans notre article, la douleur a été étudiée selon son intensité et ses caractéristiques à partir du Questionnaire de la Douleur de Saint Antoine (Q.D.S.A., adaptation française du questionnaire de Mac Gill) (annexe).

Le Questionnaire de la Douleur de Saint Antoine est destiné à apprécier la description globale d'une douleur. C'est une échelle multidimensionnelle. Il comporte 61 qualificatifs repartis en 16 sous-classes : 9 sensorielles (A à I), 7 affectives (J à P) et une évaluative (note). L'intérêt pratique d'un tel questionnaire est de divers ordres. Il peut aider à préciser la sémiologie sensorielle d'une douleur. Il permet également de préciser une notion d'intensité et apprécie le vécu de la douleur.

*Ainsi, pour évaluer l'intensité :*

Une note comprise entre 0 et 4 a été obtenue à partir du score total issu du Q.D.S.A. : score total / nombre de qualificatifs retenus.

0 = douleur absente ou pas du tout douloureux / 1 = douleur faible ou un peu douloureux / 2 = douleur modérée ou moyennement douloureux / 3 = douleur forte ou très douloureux / 4 = douleur extrêmement forte ou extrêmement douloureux.

*Pour évaluer la durée :*

Le nombre de jours entiers pendant lesquels la douleur a été ressentie a été retenu.

*Pour évaluer les caractéristiques :*

Tous les qualificatifs sensoriels (A à I) et affectifs (J à P) ont été étudiés.

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel XLSTAT 2015.

### 3. Résultats

#### 3.1. Caractéristiques des patients

Sur les 106 patients inclus dans l'étude, il y avait 71 femmes et 35 hommes, âgés de 10 ans à 60 ans (moyenne d'âge : 26 ans).

#### 3.2. Résultats cliniques

##### 3.2.1. Intensité de la douleur

L'intensité moyenne de la douleur est de 1,6 soit une douleur « faible à modérée ».

La douleur minimale a été évaluée à 1, la douleur maximale à 3,5.

Un total de 84 % des patients ont ressenti une douleur faible à modérée ( $I \leq 2$ ) (Fig. 1).

Aucune corrélation n'a été trouvée entre l'âge des patients et l'intensité de la douleur ressentie (Fig. 2).

En revanche, l'intensité de la douleur ressentie chez les femmes est supérieure à celle ressentie chez les hommes de façon statistiquement significative

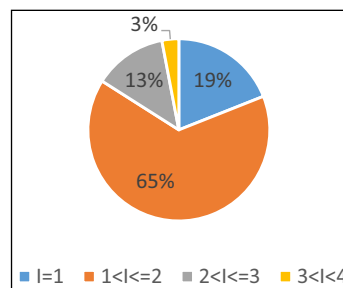


Figure 1

Répartition des patients selon l'intensité (I) de la douleur ressentie.

(réalisation de la corrélation sexe / intensité de la douleur avec le test de Student,  $p$ -value = 0,011).

Trente et un pourcent des patients ont eu recours à la consommation d'antalgiques le (ou les) jour(s) qui a (ont) suivi la pose de leur aligneur. Aucune corrélation n'a été trouvée entre l'intensité de la douleur ressentie et la prise d'antalgique (Fig. 3).

On peut noter que l'intensité de la douleur ressentie lors d'un premier traitement d'orthodontie n'est pas différente de celle ressentie lors d'une reprise de traitement (réalisation de la corrélation 1<sup>er</sup> ou 2<sup>e</sup> traitement d'orthodontie / intensité de la douleur avec le test de Student,  $p$ -value = 0,378).

##### 3.2.2. Durée de la douleur

La durée moyenne de la douleur est de trois jours.

Cinquante-trois pourcent des patients ont ressenti une douleur  $\leq$  à 2 jours et 15 % des patients (13/84) ont ressenti une douleur pendant 7 jours (Fig. 4).

La durée de la douleur chez les patients d'âge < 40 ans est supérieure à celle observée chez ceux d'âge  $\geq$  40 ans de façon statistiquement significative (réalisation de la corrélation âge / durée de la douleur avec le test de Student,  $p$ -value = 0,004) (Fig. 5).

La durée de la douleur chez les femmes n'est pas supérieure à celle observée chez les hommes (réalisation de la corrélation sexe / durée de la douleur avec le test de Student,  $p$ -value = 0,392).

##### 3.2.3. Caractéristiques de la douleur

Seuls les qualificatifs notés par au moins un tiers des patients ont été retenus.

Ils sont au nombre de 10 et permettent de caractériser cette douleur comme suit:

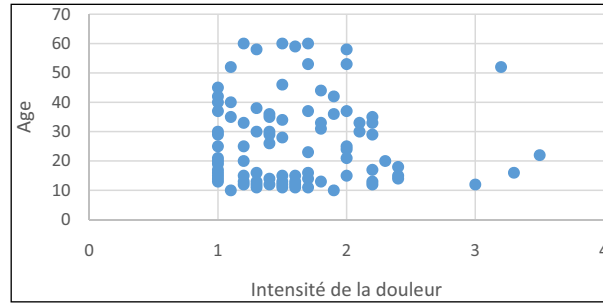


Figure 2  
Corrélation Âge / Intensité de la douleur.

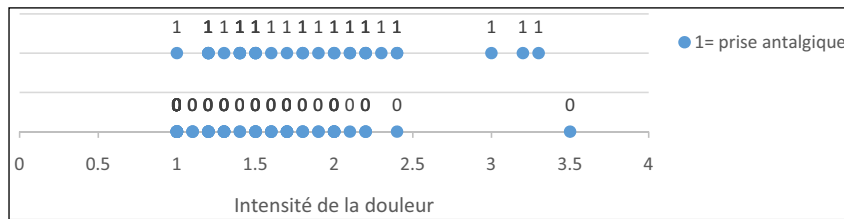


Figure 3  
Corrélation Intensité de la douleur / Prise antalgique.

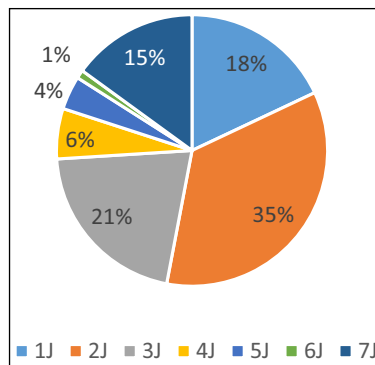


Figure 4  
Répartition des patients selon la durée de la douleur en jours (J).

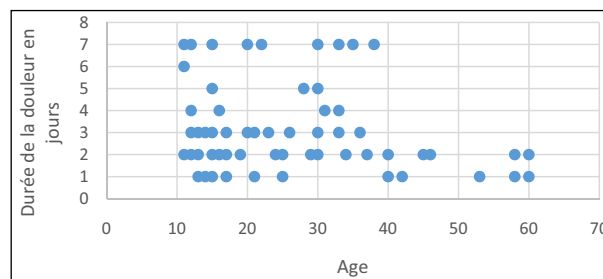


Figure 5  
Corrélation Âge / Durée de la douleur.

– *qualificatifs sensoriels*

- élancement : décrite par 38 % des patients,
- coupure : 48 %,
- serrement : 81 %,
- compression : 63 %,
- tiraillement : 39 %,
- étirement : 40 %;

– *qualificatifs affectifs* :

- douleur fatigante : décrite par 33 % des patients,
- gênante : 75 %,
- désagréable : 58 %,
- pénible : 36 %.

#### 4. Discussion

L'intensité de la douleur générée par le traitement par gouttières a été « faible à modérée » pour 84 % des patients. Dans cette étude, un grand pourcentage de patients a noté la présence d'un phénomène douloureux, contrairement à l'étude de Nedwed et Miethke [6] dans laquelle 35 % des patients n'en ont pas ressenti. Cependant, aucun patient n'a ressenti de douleur extrêmement forte ( $I=4$ ), ce qui permet de penser que ce type de traitement est bien accepté par ces derniers, d'autant plus s'ils sont avertis du risque par le praticien.

Dans notre étude, l'intensité de la douleur ressentie chez les femmes est supérieure à celle ressentie chez les hommes, et ce de façon statistiquement significative. Dans la revue de littérature réalisée par Krishnan [4] sur la douleur orthodontique, les études sur l'intensité de la douleur ressentie chez les femmes et chez les hommes montrent des résultats contradictoires, néanmoins les femmes exprimeraient plus leur douleur que les hommes.

Trente et un pour cent des patients ont eu recours à la consommation d'antalgiques le (ou les) jour(s) qui a (ont) suivi la pose de leur aligneur. Néanmoins, nous n'avons pas relevé de corrélation entre l'intensité de la douleur ressentie et la prise d'antalgique. Une prescription antalgique de confort peut être faite en début de pose des aligneurs, en accord avec le patient si ce dernier redoute des phénomènes douloureux.

On a pu déterminer que l'intensité de la douleur ressentie lors d'un premier traitement d'orthodontie n'est pas différente de celle ressentie au cours d'un deuxième traitement.

Les concepteurs du système (recommandations disponibles sur le site Internet Invisalign®) parlent d'une « gêne temporaire » qui « disparaît généralement au bout de quelques jours ». Nedwed et Miethke [6] observent une disparition de la douleur en deux ou trois jours, Fujiyama, *et al.* [3] l'observent en quatre jours.

Dans notre étude, la durée moyenne de la douleur est de trois jours avec, pour la moitié des patients, une durée inférieure ou égale à deux jours. Cela rejoint les études précédentes et nous permet de constater que les douleurs au cours des traitements d'orthodontie avec des gouttières thermoformées sont peu importantes, aussi bien en durée qu'en intensité.

La durée de la douleur chez les moins de 40 ans est supérieure à celle observée chez les plus de 40 ans de façon statistiquement significative. Voyons peut-être par-là l'expérience de douleurs antérieures autres qui sembleraient ne pas être l'expérience de la douleur orthodontique (*cf: pas de corrélation entre l'expérience antérieure d'un traitement orthodontique et l'intensité de la douleur*). On peut aussi noter que le fait que les patients de 40 ans et plus supportent mieux la douleur est un facteur positif de l'indication de ce type de traitement pour les adultes.

Les caractéristiques sensorielles décrites rejoignent et complètent celles apparaissant dans les études précédentes.

Dès 1989, Ngan, *et al.* [7] décrivent la douleur orthodontique (avec les techniques fixes) comme des sensations de tension et de pression. Les concepteurs du système Invisalign® notent une sensation de pression. Dans cette étude, on note la sensation de compression, mais également des sensations d'élancement, de serrement, de tiraillement et d'étirement.

Notons également la sensation de coupure pour 48 % des patients, ce qui rejoint l'étude de Nedwed et Miethke [6] où 30 % des patients ont présenté des irritations de la muqueuse buccale et linguale. Cette douleur peut être prévenue par le technicien de laboratoire et le praticien en vérifiant et polissant les bords des aligneurs.

Quelques qualificatifs affectifs viennent compléter les caractéristiques de cette douleur décrite comme fatigante, gênante, désagréable, voire pénible.

Ces résultats permettent d'informer le patient de ce qu'il va ressentir. En effet, la composante psychologique du phénomène algique fait qu'un patient qui est prévenu supporte mieux ses douleurs. Cela améliore sa coopération et sa confiance envers le praticien.

Cette étude nous apporte de nouveaux éléments sur la description de la douleur générée par les traitements orthodontiques réalisés par aligneurs Invisalign®. Néanmoins, notons que l'échantillon reste faible, que le recueil des données a eu lieu par auto-évaluation, que nous n'avons pas eu d'informations sur le passé douloureux des patients du point de vue de leur santé générale, ce qui semble pouvoir affecter leur vécu douloureux actuel.

## 5. Conclusion

Les traitements par aligneurs semblent provoquer une douleur faible à modérée, qui dure généralement deux à trois jours, mais peut durer sept jours.

Cette douleur est décrite comme une sensation de compression, d'élançement, de serrement, de tiraillement, d'étirement, de coupure et peut être fatigante, gênante, désagréable, voire pénible. Il semblerait cependant que cette douleur soit plutôt assimilable à une gêne de courte durée due à la présence d'un appareil nouveau dans la cavité buccale du patient.

Le patient doit être informé de ce qu'il peut ressentir, une ordonnance d'antalgique peut être nécessaire avec son accord si le contexte douloureux est mal supporté, les bords des aligneurs doivent être vérifiés et polis le jour de la pose. Cela permet un traitement d'orthodontie mené avec coopération et

confiance, d'autant plus qu'il s'agit le plus souvent d'adultes qui, quelque fois, présentent un plan de traitement complexe et pluridisciplinaire.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

## Bibliographie

- [1] Boureau F, Luu M, Doubrere JF, Gay C. Elaboration d'un questionnaire d'auto-évaluation de la douleur par liste de qualificatifs : comparaison avec le Mac Gill pain questionnaire de Melzack. *Thérapie* 1984;39:119-129.
- [2] Doll GM, Zentner A, Klages U, Sergl HG. Relationship between patient discomfort, appliance acceptance and compliance in orthodontic therapy. *J Orofac Orthop* 2000;61(6):398-413.
- [3] Fujiyama K, Honjo T, Suzuki M, Matsuoka S, Deguchi T. Analysis of pain level in cases treated with Invisalign aligner: comparison with fixed edgewise appliance therapy. *Prog Orthod* 2014;15:64-70.
- [4] Krishnan V. Orthodontic pain: from causes to management —a review. *Eur J Orthod* 2007;29(2):170-179.
- [5] Miller KB, McGorray SP, Womack R, Quintero JC, Perelmuter M, Gibson J, *et al.* A comparison of treatment impacts between Invisalign aligner and fixed appliance therapy during the first week of treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(3):302-309.
- [6] Nedwed V, Miethke RR. Motivation. Acceptance and problems of invisalign patients. *J Orofac Orthop* 2005;66(2):162-173.
- [7] Ngan P, Kess B, Wilson S. Perception of discomfort by patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989;96(1):47-53.
- [8] Sergl HG, Zentner A. A comparative assessment of acceptance of different types of functional appliances. *Eur J Orthod* 1998;20(5):517-524.
- [9] Shalish M, Cooper-Kazaz R, Ivgi I, Canetti L, Tsur B, Bachar E, *et al.* Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, Lingual, and Invisalign™. *Eur J Orthod* 2012; 34(6): 724-730.
- [10] <http://www.invisalign.fr/fr/FAQs/Pages/FAQ.aspx>

## Annexe : Questionnaire remis au patient (Questionnaire de la Douleur de Saint Antoine).

**Annexe : Questionnaire remis au patient.**

Sexe :                      Homme                      Femme

Age :

Orthodontie :            1<sup>er</sup> traitement            2<sup>ème</sup> traitement (reprise de traitement)

Décrivez la douleur telle que vous la ressentez : attribuez une note de 0 à 4 à chaque qualificatif.

**Questionnaire de la douleur de Saint Antoine :**

0 = Absent ou pas du tout  
1 = Faible ou un peu  
2 = Modéré ou moyennement  
3 = Fort ou beaucoup  
4 = Extrêmement fort ou extrêmement

A	Battements	___	E	Tiraillement	___	K	Nauséuse	___
	Pulsations	___		Etirement	___		Suffocante	___
	Elancements	___		Distension	___		Syncopale	___
	En éclairs	___		Déchirure	___	L	Inquiétante	___
	Décharges électriques	___		Torsion	___		Opressante	___
	Coup de marteau	___					Angoissante	___
B	Rayonnante	___	F	Chaleur	___	M	Harcelante	___
	Irradiante	___		Brûlure	___		Obsédante	___
C	Piqûre	___	G	Froid	___		Cruelle	___
	Coupure	___		Glace	___		Torturante	___
	Pénétrante	___	H	Picotements	___	Suppliciant	___	
	Transperçant	___		Fourmillements	___	N	Gênante	___
	Coup de poignard	___		Démangeaisons	___		Désagréable	___
				Pénible	___			
D	Pincement	___	I	Engourdissement	___	Insupportable	___	
	Serrement	___		Lourdeur	___	O	Enervante	___
	Compression	___		Sourde	___		Exaspérante	___
	Ecrasement	___	J	Fatigante	___		Horripilante	___
	En étai	___		Epuisante	___	P	Déprimante	___
	Broiement	___					suicidaire	___

Nombre de jours pendant lesquels vous avez ressenti une douleur ? :

Avez-vous pris des médicaments ? :                      Si oui, le(s)quel(s) :  
Pendant combien de jours :

Avez-vous utilisé un autre moyen pour diminuer la douleur :