



LA CONTENTION EN ORTHODONTIE

Recommandations de bonne pratique

Mai 2023

Sommaire

| | |
|--|----------|
| Abréviations, définitions et acronymes | 6 |
| 1. Introduction | 7 |
| 2. Facteurs de choix préalables à la réalisation d'une contention | 9 |
| 2.1. Identification des facteurs de récurrence | 10 |
| 2.1.1. État bucco-dentaire pré-traitement | 10 |
| 2.1.1.1. Diastèmes | 10 |
| 2.1.1.2. Défauts d'alignement incisif | 10 |
| 2.1.1.3. Rotations | 10 |
| 2.1.1.4. Singularités de forme des dents | 10 |
| 2.1.1.5. Supraclusion / Infraclusion | 10 |
| 2.1.2. Plan de traitement | 11 |
| 2.1.2.1. Avulsions de prémolaires | 11 |
| 2.1.2.2. Modification de forme d'arcade | 11 |
| 2.1.2.3. Déplacement des incisives mandibulaires | 11 |
| 2.1.3. Type d'appareil actif | 12 |
| 2.1.3.1. Aligneurs - Gouttières | 12 |
| 2.1.3.2. Attaches conventionnelles - Attaches autoligaturantes | 12 |
| 2.1.3.3. Lip bumper | 12 |
| 2.1.4. État à la fin du traitement actif | 12 |
| 2.1.4.1. Équilibre occlusal | 12 |
| 2.1.4.2. Troisièmes molaires | 13 |
| 2.1.4.3. Croissance résiduelle | 13 |
| 2.1.4.4. Support parodontal | 14 |
| 2.1.4.5. Équilibre neuro-musculaire | 14 |
| 2.2. Facteurs intervenant dans le choix du type de dispositif de contention | 14 |
| 2.2.1. Efficacité clinique du dispositif | 14 |
| 2.2.2. Hygiène bucco-dentaire et état parodontal | 15 |
| 2.2.3. Observance et confort | 15 |
| 2.2.4. Demandes esthétiques du patient | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Efficacité des dispositifs de contention | 18 |
| 3.1. Stabilité | 19 |
| 3.1.1. Des corrections intra-arcades | 19 |
| 3.1.1.1. <i>Type de dispositif - Choix des matériaux</i> | 19 |
| 3.1.1.1.1. Contention fixe versus contention amovible | 20 |
| 3.1.1.1.2. Contention fixe versus contention fixe | 20 |
| 3.1.1.1.3. Contention amovible versus contention amovible | 20 |
| 3.1.1.2. <i>« Design » du dispositif</i> | 20 |
| 3.1.1.2.1. Contention fixe | 20 |
| 3.1.1.2.2. Contention amovible | 23 |
| 3.1.1.2.3. Contention mixte | 23 |
| 3.1.1.3. <i>Modalités de port des contentions amovibles</i> | 23 |
| 3.1.1.4. <i>Techniques adjuvantes aux dispositifs de contention</i> | 24 |
| 3.1.2. Des corrections inter-arcades | 24 |
| 3.1.2.1. <i>De la dimension transversale</i> | 24 |
| 3.1.2.2. <i>De la dimension verticale</i> | 25 |
| 3.1.2.3. <i>De la dimension antéro-postérieure</i> | 26 |
| 3.2. Mouvements dentaires minimes | 26 |
| 3.2.1. « Assise » de l'occlusion | 26 |
| 3.2.2. Réalisation de déplacements dentaires de faible amplitude | 27 |
| 3.3. Maintien de l'hygiène bucco-dentaire et de la santé parodontale | 27 |
| 3.3.1. Caries | 27 |
| 3.3.1.1. <i>Contention fixe</i> | 27 |
| 3.3.1.2. <i>Contention amovible</i> | 27 |
| 3.3.2. Santé parodontale | 32 |
| 3.3.2.1. <i>Contention fixe versus contention amovible</i> | 28 |
| 3.3.2.2. <i>Contention fixe versus contention fixe</i> | 29 |
| 3.3.2.2.1. <i>Sans antécédent de parodontite</i> | 29 |
| 3.3.2.2.2. <i>Avec antécédent de parodontite</i> | 30 |
| 3.3.2.3. <i>Contention amovible versus contention amovible</i> | 31 |
| 3.4. Observance | 31 |
| 3.4.1. Contentions fixes | 31 |
| 3.4.2. Contentions amovibles | 31 |
| 3.5. Confort, esthétique et satisfaction du patient | 32 |
| 3.5.1. Confort oral et prononciation | 32 |
| 3.5.1.1. <i>Contention fixe</i> | 32 |
| 3.5.1.2. <i>Contention amovible</i> | 33 |
| 3.5.2. Considérations esthétiques | 34 |
| 3.5.3. Satisfaction du patient | 35 |
| 3.6. Confort pour le praticien | 35 |
| 3.6.1. Des différentes contentions | 35 |
| 3.6.1.1. <i>Contention fixe</i> | 35 |
| 3.6.1.2. <i>Contention amovible</i> | 35 |
| 3.6.2. De la mise en œuvre | 36 |

| | |
|--|-----------|
| 4. Échecs, effets indésirables et durée de vie des différents dispositifs de contention | 38 |
| 4.1. Échecs | 38 |
| 4.1.1. Généralités sur les contentions fixes et amovibles | 38 |
| 4.1.2. Contention fixe | 38 |
| 4.1.2.1. <i>Type de contention</i> | 38 |
| 4.1.2.2. <i>Type de fil</i> | 40 |
| 4.1.2.3. <i>Collage</i> | 40 |
| 4.1.2.4. <i>Procédure de collage direct ou indirect</i> | 41 |
| 4.1.3. Contention amovible | 42 |
| 4.2. Effets indésirables | 42 |
| 4.2.1. Contention fixe | 42 |
| 4.2.2. Contention amovible | 43 |
| 5. Suivi des différents types de dispositifs de contention | 45 |
| 5.1. Fréquence du suivi - Durée du suivi | 45 |
| 5.2. Modalités de suivi | 46 |
| 5.2.1. Contention fixe | 47 |
| 5.2.2. Contention amovible | 47 |
| Annexe 1 : Méthode d'élaboration et participants | 49 |
| Annexe 2 : Synthèse des recommandations | 57 |

Abréviations, définitions et acronymes

AAO : Association des orthodontistes américains

ANAES : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation de la santé

ATM : articulation temporo-mandibulaire

CFAO : conception et fabrication assistées par ordinateur

Fil tressé : assemblage obtenu par entrelacement de fils (Fig. 1)

Contention 3-3 : contention fixe collée seulement sur les canines (Fig. 2)

Contention 4 dents : contention fixe collée sur les quatre incisives (Fig. 3)

Contention 6 dents : contention fixe collée sur toutes les dents antérieures, de canine à canine (Fig. 4)

DESODF : diplôme d'études spécialisées en orthopédie dento-faciale

Dead-soft : traduction d'amorphe

DTM : dysfonction temporo-mandibulaire

Fil torsadé : fils enroulés entre eux (Fig. 5)

GL : groupe de lecture

GT : groupe de travail

HAS : Haute Autorité de santé

ODF : orthopédie dento-faciale

ODMF : orthopédie dento-maxillo-faciale

RBP : recommandation de bonne pratique

SF : syndrome du fil

SFODF : Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale

SQODF : spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale



Figure 1 : Fil tressé.

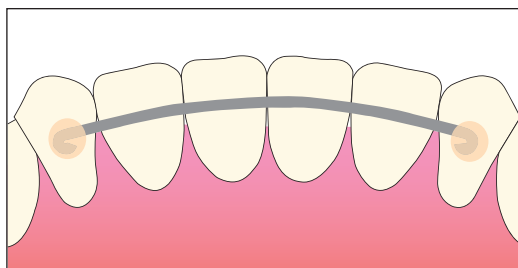


Figure 2 : Contention 3-3.

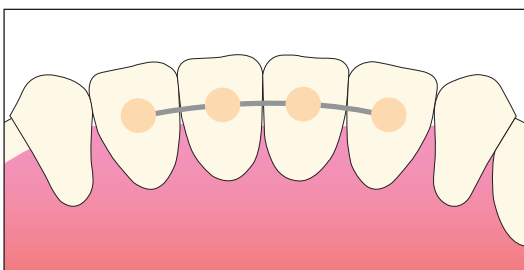


Figure 3 : Contention 4 dents.

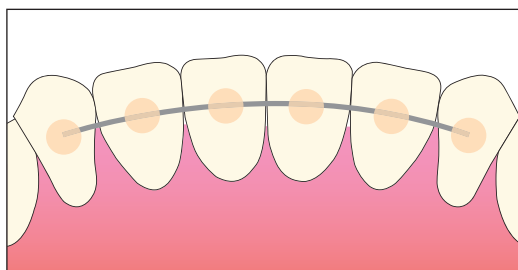


Figure 4 : Contention 6 dents.



Figure 5 : Fil torsadé.

La contention en orthodontie

Recommandations de bonne pratique

SFODF*

15 rue du Louvre, 75001 Paris, France

1. Introduction

La phase de contention est la dernière phase du traitement d'orthodontie. Le dictionnaire d'Orthognathodontie de la Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale (SFODF) la définit comme : « L'ensemble de moyens, de procédés ou de dispositifs, contribuant à maintenir le plus longtemps possible les dents dans la position et les arcades dans la forme, données par le traitement »¹. Un dispositif de contention est généralement mis en place. Une phase de suivi de la contention est assurée par les orthodontistes².

Les termes de récurrence et de rechute sont parfois indifféremment employés en orthognathodontie pour désigner « le retour de malpositions, de malocclusions ou de dysfonctions après correction »¹. Cependant, la rechute correspond à une réapparition de symptômes après une guérison « apparente »¹, alors que la récurrence définit le nouvel accès d'une maladie après une guérison « avérée »¹. La réapparition d'un encombrement, en l'absence de traitement des facteurs de risque, serait donc une rechute, alors qu'on parlerait de récurrence si ceux-ci ont été traités. Pour Philippe³, « trop de praticiens croient que le rôle de la contention temporaire est d'assurer la stabilité des résultats du traitement et que le port d'un dispositif de contention apportera cette stabilité. Cela n'est pas exact. Le rôle de la contention est d'empêcher un des mécanismes de la récurrence de produire ses effets. Pour les autres, elle ne peut, tout au plus, que retarder l'apparition des signes de rechute ».

Il est communément admis que la stabilité occlusale après le traitement orthodontique est assurée par une phase de finitions occlusales rigoureuse, laquelle ne dispense pas l'orthodontiste de la phase de contention⁴.

Cependant, il n'existe pas de consensus concernant l'indication de ces différents dispositifs de contention fixes et amovibles à l'arcade maxillaire et mandibulaire, ainsi que sur l'efficacité comparée des divers dispositifs. De même qu'aux États-Unis, les pratiques des orthodontistes français sont hétérogènes concernant la contention, tant dans les critères de choix de réalisation d'une contention plutôt qu'une autre, que dans les dispositifs utilisés⁵. En routine, la gouttière thermoformée est utilisée par 71 % des orthodontistes français, contre 22 % pour les plaques de Hawley. De plus, 83 % d'entre eux utilisent une contention collée sur les six dents antérieures mandibulaires. L'enveloppe linguale nocturne est utilisée en routine par 8 % des orthodontistes français, occasionnellement par 37 % d'entre eux. Semblablement, le positionneur est utilisé en routine par 27 % des orthodontistes français et occasionnellement par 32 % de ceux-ci. Aucune statistique concernant l'usage de l'enveloppe linguale nocturne et du positionneur aux États-Unis n'a été rapportée. Parmi les contentions fixes maxillaires, l'étendue la plus utilisée est d'incisive

* Correspondance : edit-sfodf@sfodf.org

latérale à incisive latérale (utilisée en routine par les orthodontistes français dans 26 % des cas contre 18 % aux États-Unis)².

De nombreux dispositifs fixes et amovibles sont ainsi à la disposition de l'orthodontiste pour assurer la stabilité de sa thérapeutique, une fois la phase active du traitement terminée, en plus des éventuelles prises en charges fonctionnelles. De plus, l'arrivée des technologies numériques dans les cabinets orthodontiques permet une évolution de la contention, de sa conception et de sa réalisation⁶⁻⁸.

Enfin, la nature de certains traitements (type de dysmorphie initiale, type de traitement, occlusion en fin de traitement) et d'autres paramètres comme l'état de santé générale ou parodontale du patient conduisent l'orthodontiste à adapter les différents outils présents dans son arsenal thérapeutique, pour répondre au mieux aux besoins et aux demandes individuelles de chaque patient.

Ces recommandations visent à répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les facteurs de choix préalables à la réalisation d'une contention ?
- Quelle est l'efficacité des dispositifs de contention ?
- Quels sont les échecs et les effets indésirables des dispositifs de contention ?
- Quelles sont les modalités de suivi ?

Ces recommandations s'adressent aux praticiens spécialistes en orthopédie dento-faciale (ODF), aux praticiens compétents en orthopédie dento-maxillo-faciale (ODMF) et aux chirurgiens-dentistes. Celles-ci concernent la phase de contention réalisée à l'issue d'un traitement finalisé et ne concernent pas la stabilisation de la première phase d'un traitement en deux temps. Elles sont tirées de la littérature internationale, laquelle reflète peu certains points comme la correction des rapports inter-arcades.

Ces recommandations ont été élaborées en suivant un processus en plusieurs étapes :

- Cadrage du thème avec le comité de pilotage.
- Phase de revue systématique de la littérature et synthèse critique des données identifiées.
- Rédaction de l'argumentaire / version initiale des recommandations, concises et gradées selon les niveaux de preuve identifiés.
- Soumission à un groupe pluridisciplinaire d'experts (odontologues, orthodontistes, spécialistes en orthopédie dento-maxillo-faciale, stomatologues), discussion et validation des recommandations proposées à l'issue de la réunion de travail.
- Phase de lecture externe avec un groupe de lecture pluridisciplinaire dont chaque membre rend un avis consultatif, à titre individuel.
- Finalisation et diffusion.

La méthode d'élaboration est plus largement décrite en [Annexe 1](#).

2. Facteurs de choix préalables à la réalisation d'une contention

Globalement, le taux de récurrence orthodontique est important. Une revue systématique de la littérature réalisée en 2015 par Iliadi, *et al.*⁹ rapporte que, selon Little, *et al.*¹⁰, la récurrence orthodontique arrive communément, même après des traitements bien menés. Celle-ci est plus importante à la mandibule qu'au maxillaire et a lieu même dans les cas où des avulsions de prémolaires ont été réalisées, l'encombrement antérieur pouvant s'accroître jusqu'à vingt ans après la dépose. Seulement 10 % des cas traités orthodontiquement sont considérés comme ayant un alignement mandibulaire acceptable par les auteurs avec des changements minimaux de surplomb et de recouvrement entre dix et vingt ans après la dépose. Les études¹¹ consacrées à l'évolution des arcades dentaires hors traitement indiquent que, même sans traitement, une dégradation de l'alignement dentaire peut se manifester. La revue de la Cochrane publiée par Yu, *et al.*¹² en 2013 indique que, dix ans après la fin du traitement orthodontique, seuls 30 à 50 % des patients orthodontiques conservent l'alignement mandibulaire initialement obtenu à la fin du traitement. Après vingt ans, le taux de patients conservant l'alignement initialement obtenu à la fin du traitement actif se réduit à 10 %.

Arn, *et al.*¹³ indiquent dans leur revue systématique de la littérature que l'étiologie de la récurrence orthodontique est complexe et multifactorielle. Le risque de récurrence est impossible à prédire et concerne une grande proportion de patients ayant fini le traitement orthodontique.

Selon la revue de la Cochrane publiée par Littlewood, *et al.*¹⁴ en 2016 et d'après les directives de l'Association Américaine d'Orthodontie¹⁵, les causes de la récurrence ne sont pas entièrement comprises, mais elles seraient liées aux fibres desmodontales, aux pressions exercées par les lèvres, les joues et la langue, à la croissance et à l'occlusion. Selon ces auteurs, pour minimiser les récurrences, presque tous les patients ayant bénéficié d'un traitement orthodontique auront besoin de contention.

O'Rourke, *et al.*¹⁶ argumentent que la contention est nécessaire pour :

- permettre la réorganisation des tissus gingivaux et parodontaux affectés par le mouvement orthodontique des dents ;
- empêcher tout mouvement indésirable résultant de la croissance ;
- prévenir la tendance à la récurrence des dents qui ont été déplacées.

Il existe désormais un arrêt de jurisprudence concernant la contention : la décision de la Cour d'Appel de Limoges, chambre civile, audience publique du 4 mars 2015, N°RG : 14/00082¹⁷, avait retenu « La contention aurait pu, si elle avait été mise en place, avoir une influence favorable sur la pathologie de la patiente. Ainsi, il avait été retenu une perte de chance d'une influence favorable sur l'évolution de la pathologie ».

Lors de la fin du traitement orthodontique, la difficulté pour l'orthodontiste réside dans l'identification des patients à haut risque de récurrence¹⁸. Littlewood, *et al.*¹⁹ affirment que la récurrence est un phénomène complexe et multifactoriel dont les facteurs identifiés sont notamment les fibres parodontales, l'occlusion de fin de traitement, la pression des tissus mous, la croissance et l'âge. Ils argumentent que le risque de récurrence est imprévisible et concerne une forte proportion de patients post-orthodontiques.

L'objectif du paragraphe développé ci-après est d'aider le praticien à identifier les facteurs de récurrence, pour mieux appréhender le besoin de contention.

R-II.1/C : À l'issue du traitement orthodontique actif, la contention est nécessaire pour maintenir l'alignement antérieur mandibulaire sur le long terme.

2.1. Identification des facteurs de récurrence

2.1.1. État bucco-dentaire pré-traitement

Les études s'accordent à dire que la contention en fin de traitement orthodontique est conseillée pour tous les types de dysmorphies traitées²⁰ et qu'elle doit prendre en compte les malpositions initiales^{12,16,21-23}.

2.1.1.1. Diastèmes

Une contention est réalisée dans les cas de diastèmes généralisés, de diastèmes inter-incisifs ou pour maintenir des espaces implantaire²⁴. En effet, le fil de contention collé de canine à canine, comprenant les incisives, est utile pour prévenir les récurrences de diastèmes²⁵.

Les recommandations cliniques orthodontiques écossaises ont déterminé que la mise en place d'une contention à long terme est conseillée lors de présence de diastèmes en début de traitement. Johnston, *et al.*²⁰ ont recommandé les dispositifs de contention pour le maintien d'un diastème inter-incisif.

2.1.1.2. Défauts d'alignement incisif

Les résultats de la littérature ne sont pas concordants concernant la nécessité d'une contention si les incisives étaient alignées avant le traitement orthodontique. En effet, d'après Johnston, *et al.*²⁰, les études s'accordent à dire que la contention en fin de traitement orthodontique est conseillée pour tous les types de malpositions traitées. Cependant, Naraghi, *et al.*¹⁸, dans leur étude, décrivent qu'au maxillaire, les canines sont plus stables que les incisives. Cela implique que, si les incisives sont relativement alignées en pré-traitement, la contention ne serait potentiellement pas nécessaire. Ferreira, *et al.*²⁶ décrivent également en 2019 dans leur étude longitudinale que, s'il y avait un fort encombrement mandibulaire en début de traitement, il paraît rationnel de stabiliser chaque dent individuellement avec une contention fixe sur les 6 dents antérieures (contention 6 dents).

2.1.1.3. Rotations

Une étude comparative de 2016 réalisée par Talic, *et al.*²⁵ décrit que la contention 6 dents est utile pour prévenir les rotations dentaires individuelles. Les recommandations de bonne pratique écossaises²⁰ vont dans le même sens et indiquent que la mise en place d'une contention à long terme est conseillée lors de la correction de fortes rotations.

La littérature manque cependant d'études contrôlées de forte puissance.

2.1.1.4. Singularités de forme des dents

Une revue systématique de la littérature réalisée en 2018 par Ben Mohimad, *et al.*²⁷ a conclu que les études ayant évalué les changements à long terme après dépose de la contention n'ont trouvé que des associations faibles ou inexistantes entre l'indice d'irrégularité et la forme des incisives.

2.1.1.5. Supraclusion / Infraclusion

La mise en place d'une contention à long terme est conseillée dans les recommandations de bonne pratique écossaises²⁰ lors de corrections de supraclusion ou d'infraclusion antérieure. Il y a cependant dans la littérature un manque d'études contrôlées de forte puissance sur le sujet pour pouvoir conclure sur ce point.

R-II.2/C : Une contention doit particulièrement être prescrite si le patient présentait des anomalies orthodontiques intra-arcades initiales (diastèmes, défauts d'alignement incisif, rotations, etc.).

2.1.2. Plan de traitement

L'étude de Bellini-Pereira, *et al.*²¹ et les recommandations écossaises²⁰ s'accordent sur le fait que la décision de la contention doit prendre en compte le type de traitement réalisé. La planification de la stabilité après le traitement actif doit faire partie intégrante du plan de traitement initial et être discutée avec le patient au cours de l'exposé du consentement éclairé avant le traitement, afin que toute récidive ne constitue pas une déception pour le clinicien ou le patient, comme décrit par O'Rourke, *et al.* dans leur étude prospective contrôlée randomisée¹⁶.

R-II.3/AE : L'indication du dispositif de contention doit tenir compte du plan de traitement et de ses modalités d'application.

2.1.2.1. Avulsions de prémolaires

Selon la revue systématique de la littérature réalisée en 2018 par Ben Mohimad, *et al.*²⁷, les conclusions des études sur la récidive de l'encombrement selon si le traitement comporte ou non des extractions sont contradictoires. Certains auteurs ne trouvent pas de différence significative et d'autres trouvent plus de récidives d'encombrement incisif mandibulaire chez les patients ayant eu des extractions, qu'ils expliquent par une augmentation de la distance intercanine et une diminution de la distance intermolaire, reconnues comme des facteurs de récidive de l'encombrement incisif mandibulaire. Krämer, *et al.*²⁸ trouvent dans leur essai clinique randomisé contrôlé que, pour les cas d'extraction de prémolaires, il n'y a pas de changement significatif de longueur d'arcade (pas de réouverture d'espace) ou d'encombrement par récidive (indice de Little) à 18 mois de contention avec une contention fixe seulement sur les canines (contention 3-3) et/ou avec une gouttière thermoformée. L'étude longitudinale réalisée en 2019 par Ferreira, *et al.*²⁶ conclut également qu'il n'y a pas de différence significative en termes de récidive d'encombrement mandibulaire entre les traitements ayant été menés avec des extractions de prémolaires bi-maxillaires et des extractions de prémolaires uni-maxillaires.

2.1.2.2. Modification de forme d'arcade

La revue de la Cochrane¹² de 2013 décrit que l'expansion excessive de la dimension de l'arcade (augmentation de la distance inter-canine supérieure à 5 mm) peut contribuer à la récidive de l'encombrement des incisives mandibulaires, ce qui est en accord avec les résultats de l'étude contrôlée randomisée réalisée par Krämer, *et al.*²⁸. Ce point est étayé par l'essai clinique randomisé de O'Rourke, *et al.*¹⁶ qui décrivent que les différentes mécaniques de traitement (changement de forme d'arcade, de longueur ou de largeur d'arcade) sont des facteurs qui influent sur la position des dents.

R-II.4/AE :

a) Une expansion importante de l'arcade mandibulaire expose à un risque accru de rechute.

b) La mise en place d'un dispositif de contention est conseillée en cas de modification de la forme ou de la dimension de l'arcade mandibulaire.

2.1.2.3. Déplacement des incisives mandibulaires

La revue de la Cochrane publiée par Yu, *et al.* en 2013¹² indique que des effets indésirables de mouvements des incisives réalisés pendant le traitement peuvent contribuer à la récidive de l'encombrement des incisives mandibulaires. De plus, les recommandations de bonne pratique écossaises conseillent la mise en place d'une contention à long terme dès que le déplacement

postéro-antérieur des incisives mandibulaires est supérieur à 2 mm²⁰. Néanmoins, cette recommandation fait référence aux concepts de Proffit, *et al.*, qui ne sont pas retrouvés dans l'ouvrage²⁹. De ce fait, le groupe de travail n'est pas en mesure de donner une recommandation sur ce point.

2.1.3. Type d'appareil actif

L'étude longitudinale réalisée par Ferreira, *et al.*²⁶ a étudié les facteurs qui pouvaient être à l'origine de la récurrence de l'encombrement.

2.1.3.1. Aligneurs - Gouttières

Le taux de récurrence de l'encombrement incisif mandibulaire est significativement plus élevé pour les patients traités par aligneurs comparativement aux patients traités par appareils conventionnels. Ce résultat peut être expliqué par la courte durée de traitement actif, le manque de contrôle du torque et des axes dentaires selon les résultats de la revue systématique de littérature de Ben Mohim, *et al.*²⁷. Néanmoins, une seule étude avait été retenue par les auteurs.

2.1.3.2. Attaches conventionnelles - Attaches autoligaturantes

Selon les résultats de la revue systématique de littérature de Ben Mohim, *et al.*²⁷, il n'y a pas de différence significative entre les traitements par appareils multi-attaches conventionnels comparativement aux traitements par appareils multi-attaches autoligaturants, concernant le taux de récurrence de l'encombrement incisif mandibulaire, car les deux systèmes entraînent les mêmes changements dimensionnels.

2.1.3.3. Lip bumper

Selon les résultats de la revue systématique de littérature de Ben Mohim, *et al.*²⁷, la stabilité de l'alignement incisif est plus probable après une augmentation de la distance inter-molaire et inter-prémolaire suite à une phase initiale de traitement par *lip bumper*.

Néanmoins, selon l'étude de Raucci, *et al.*³⁰, citée par Ben Mohim, *et al.*²⁷, les prédicteurs les plus efficaces de la stabilité de l'arcade mandibulaire après quatre ans de traitement avec un *lip bumper*, suivi d'un appareil multi-attache, étaient les augmentations de largeur inter-molaire et inter-prémolaire pendant le traitement. L'importance de la récurrence de cet encombrement pourrait être considérée comme cliniquement significative.

Le manque de preuves scientifiques ne permet pas au groupe de travail d'établir une recommandation sur ce point.

2.1.4. État à la fin du traitement actif

2.1.4.1. Équilibre occlusal

La revue systématique de littérature de Bahije, *et al.*⁴ statue qu'en fin de traitement orthodontique il faut chercher à obtenir une position d'équilibre occlusal, car toute inoclusion est un facteur d'instabilité pouvant entraîner une récurrence. L'orthodontiste doit gérer les axes dentaires pour avoir un alignement coronaire stable. Selon cette étude, la stabilité des rapports inter-arcades dépend en grande partie des positions dentaires intra-arcades. Cela rejoint l'affirmation qui avait été faite par De Freitas, *et al.*³¹ en 2007 : « Plus la qualité de l'occlusion orthodontique finale est élevée, plus grande est la quantité de modifications thérapeutiques et plus importante est la récurrence ».

Arn, *et al.*¹³, d'une part, Iliadi, *et al.*⁹, d'autre part, dans leurs revues systématiques de la littérature, ainsi que O'Rourke, *et al.*¹⁶, dans leur essai clinique randomisé, s'accordent sur le fait que l'occlusion en fin de traitement est un facteur de récurrence de l'encombrement incisif. Gunay, *et al.*³² décrivent que la position instable des dents après le traitement orthodontique affecte la stabilité des résultats après la fin du traitement.

La revue systématique de littérature réalisée en 2018 par Ben Mohimd, *et al.*²⁷ indique également que l'occlusion de fin de traitement est un des paramètres largement considérés comme facteur de stabilité à long terme. Cependant, les études incluses dans cette revue systématique de la littérature n'ont trouvé aucune corrélation entre la qualité des rapports occlusaux et la récurrence.

Cependant, les résultats de la littérature ne sont pas tous concordants sur le sujet. En effet, l'*American Association of Orthodontics*¹⁵ indique qu'un traitement orthodontique réussi ne garantit pas la stabilité du résultat.

Wouters, *et al.* indiquent dans les directives néerlandaises²³ que le choix de la modalité de contention au maxillaire est déterminé par l'occlusion de fin de traitement.

R-II.5/AE : La qualité des rapports intra- et inter-arcades en fin de traitement est un facteur de stabilité mais ils ne la garantissent pas. L'équilibre occlusal doit être recherché en fin de traitement pour diminuer les risques de récurrence.

2.1.4.2. Troisièmes molaires

Selon la revue de la Cochrane, publiée par Yu, *et al.*¹² en 2013, l'éruption des troisièmes molaires peut contribuer à la récurrence de l'encombrement des incisives mandibulaires.

Cependant, dans l'argumentaire scientifique des recommandations de la Haute Autorité de Santé sur l'avulsion des troisièmes molaires datant de 2019³³, les auteurs indiquent qu'aucune différence significative n'a été mise en évidence en termes d'encombrement incisif au regard de l'index d'irrégularité de Little entre l'avulsion prophylactique et la conservation de la troisième molaire mandibulaire : « L'avulsion d'une troisième molaire n'est pas recommandée pour prévenir l'encombrement antérieur ».

2.1.4.3. Croissance résiduelle

Selon Bahije, *et al.*⁴, la notion de croissance résiduelle doit être intégrée dans le concept de contention. Dans la revue systématique de littérature de Ben Mohimd, *et al.*²⁷, aucune étude n'a pu associer de manière significative la croissance résiduelle après la fin du traitement à la réapparition ou l'aggravation de l'encombrement incisif mandibulaire. Cependant, l'augmentation de la divergence faciale a été associée chez les filles à un taux plus élevé de la récurrence de l'encombrement mandibulaire antérieur.

En effet, à cause de la croissance post-pubertaire et du vieillissement, des changements de positions dentaires ont lieu chez tous les patients, avec ou sans traitement orthodontique²³. L'augmentation de l'âge du patient est donc associée à la récurrence orthodontique¹ et les changements produits par la croissance de l'individu affectent la stabilité des résultats après la fin du traitement³².

Comme indiqué dans la revue de littérature de Arn, *et al.*¹³, la contrainte exercée par les tissus mous, la croissance et l'âge sont des facteurs de récurrence de l'encombrement incisif.

Cela est en accord avec O'Rourke, *et al.*¹⁶ qui décrivent que la croissance squelettique et la croissance des tissus sont des facteurs qui influencent la position des dents et avec la revue de la Cochrane¹² qui indique que des changements occlusaux dus à la croissance mandibulaire peuvent contribuer à la récurrence de l'encombrement des incisives mandibulaires.

R-II.6/C : La capacité de croissance résiduelle du patient est un facteur de récurrence de l'encombrement incisif. L'orthodontiste doit chercher à l'évaluer.

2.1.4.4. Support parodontal

Les revues systématiques de la littérature^{12,32} dont celle de la Cochrane¹² s'accordent sur le fait que la réorganisation des fibres parodontales à la fin du traitement orthodontique affecte la stabilité des résultats après la fin du traitement et peut contribuer à la récurrence de l'encombrement des incisives mandibulaires. En effet, la tension des fibres parodontales est un facteur de récurrence de l'encombrement incisif¹³.

La revue de la Cochrane¹² indique aussi que la diminution du niveau de l'os alvéolaire crestal peut contribuer à la récurrence de l'encombrement des incisives mandibulaires. De plus, dans la revue systématique de littérature réalisée en 2018 par Ben Mohim, *et al.*²⁷, une corticale osseuse mandibulaire mince a été associée à un taux plus élevé de récurrence de l'encombrement mandibulaire antérieur. L'auteur indique ainsi que l'on peut donc supposer que les récurrences sont plus fréquentes chez les patients avec un faible support osseux.

Enfin, les recommandations écossaises²⁰ conseillent la mise en place d'une contention à long terme lors d'antécédents de maladie parodontale ou de résorption radiculaire.

R-II.7/C : Une hauteur et/ou une épaisseur alvéolaire réduites font partie des facteurs de récurrence de l'encombrement incisif.

2.1.4.5. Équilibre neuro-musculaire

Un pré-requis à la contention est la rééducation de l'enveloppe fonctionnelle du patient. En effet, comme affirmé par Bahije, *et al.*⁴, à la fin du traitement orthodontique, les dysfonctions et les para-fonctions doivent avoir été maîtrisées. En effet, la rééducation neuromusculaire est nécessaire pour établir un équilibre stable entre la musculature labio-jugale et linguale. Toutefois, il s'agit d'un avis d'auteur.

R-II.8/AE :

- a) L'état neuro-musculaire participe au choix du dispositif de contention.**
- b) L'orthodontiste doit rechercher la normalisation des fonctions avant et après la réalisation de la contention.**

2.2. Facteurs intervenant dans le choix du type de dispositif de contention

2.2.1. Efficacité clinique du dispositif

Selon Egli, *et al.*³⁴, pour assurer la stabilité après la fin du traitement orthodontique actif, les orthodontistes ont besoin de dispositifs de contention fixes adaptés, présentant des risques limités de défaillance du collage et de modifications post-thérapeutiques liées à la distorsion ou à l'activité résiduelle du fil. En effet, Iliadi, *et al.*⁹ expliquent, dans leur revue systématique de la littérature, que le type de dispositif de contention utilisé influe sur la récurrence orthodontique.

Dans la pratique clinique, le choix du dispositif de contention dépend de l'efficacité clinique, du taux d'échec et de la durée de survie du dispositif²² mais, comme le décrivent Wouters, *et al.*²³, ce ne sont pas les seuls facteurs qui entrent en compte dans le choix du dispositif de contention.

R-II.9/AE : L'orthodontiste doit prendre en considération l'efficacité clinique, le taux d'échec et le taux de survie des différents dispositifs de contention pour choisir celui qui correspond le mieux au patient.

Les différents types de dispositifs de contention, leur efficacité et leurs indications seront abordés plus en détail dans le chapitre 3 : « Efficacité des dispositifs de contention ».

2.2.2. Hygiène bucco-dentaire et état parodontal

Storey, *et al.*, dans leur étude contrôlée randomisée de 2018³⁵, décrivent que, quelle que soit la contention choisie, elle ne doit pas compromettre la santé parodontale. Ils expliquent notamment que les cliniciens doivent déterminer si les patients sont capables de maintenir une bonne hygiène buccale et des soins dentaires réguliers avant de poser des contentions fixes, car elles peuvent potentiellement compromettre la santé parodontale plus que les gouttières thermoformées.

Zhu, *et al.*²² et Wouters, *et al.*²³ s'accordent sur ce point et indiquent que, dans la pratique clinique, le choix du dispositif de contention dépend de l'hygiène du patient.

R-II.10/C :

a) Le choix du dispositif de contention dépend de l'hygiène du patient. Le dispositif de contention ne doit pas compromettre la santé parodontale.

b) Les dispositifs de contention collés ne doivent pas être privilégiés si le patient n'est pas capable de maintenir une hygiène bucco-dentaire adaptée.

2.2.3. Observance et confort

Comme le décrit l'essai contrôlé randomisé réalisé par Forde, *et al.* en 2018³⁶, idéalement, le choix du dispositif de contention approprié pour chaque patient, qu'il soit fixe ou amovible, doit être fait en tenant compte non seulement de l'efficacité clinique, mais aussi de la capacité et de la volonté du patient à respecter la planification du suivi de la contention. En effet, le niveau d'observance du patient est directement associé à la récurrence orthodontique⁹.

Selon les recommandations néerlandaises²³, l'orthodontiste choisit le type de contention en fonction de la volonté et la capacité du patient à coopérer avec la procédure de contention.

Comme l'expliquent Wouters, *et al.*²³, ainsi que Vaghdouti, *et al.*³⁷, les cliniciens doivent donc déterminer le degré d'observance du patient pour choisir le dispositif de contention le plus adapté. Saleh, *et al.*³⁸ s'accordent sur ce point et ajoutent que les cliniciens doivent choisir un dispositif de contention qui permet une bonne stabilité, mais aussi qui sera accepté et bien porté par le patient.

Dans leur étude contrôlée randomisée, Krämer, *et al.*³⁹ précisent que l'observance du patient pour le port de gouttière thermoformée, et plus largement pour les dispositifs de contention amovible, dépend de :

- l'effet sur la qualité de vie ;
- la relation patient-orthodontiste ;
- les croyances et les motivations du patient par rapport à la contention ;
- les conséquences de la récurrence perçues par le patient ;
- les problèmes pratiques comme la casse ou la perte.

Elle dépend également :

- des effets secondaires sur l'alimentation et la parole²² ;
- de l'inconfort causé par le port du dispositif de contention³⁸.

R-II.11/C : Le choix du dispositif de contention doit prendre en considération le degré d'observance du patient.

2.2.4. Demandes esthétiques du patient

Bellini-Pereira, *et al.*²¹ indiquent que la décision de la contention doit prendre en compte la demande du patient en plus de sa motivation. Forde, *et al.*³⁶ précisent que les contentions fixes sont particulièrement utiles dans les cas d'instabilités dentaires perçues par le patient ou d'attentes élevées de la part des patients.

R-II.12/C : Dans le choix du dispositif de contention, l'orthodontiste doit, dans la mesure du possible, prendre en compte les demandes et les attentes esthétiques du patient.

Références (parties 1 et 2)

1. SFODF. Dictionnaire d'Orthognathodontie. 3^e éd. Nov. 2015. Paris : SFODF, 251 p.
2. Balteau M, Lefebvre F, Kanter D, Wagner D, Bolender Y. Diagnosis and Treatment Procedures in French Orthodontic Practices. *J Clin Orthod* 2021;55(2):83-100.
3. Philippe J. De la contention. *Orthod Fr* 2010;81(3):221-226.
4. Bahije L, Ennaji A, Benyahia H, Zaoui F. A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict. *Int Orthod* 2018;16(3):409-424.
5. Delavierre A, Siebert T, Lefebvre F, Bolender Y. Pratiques des orthodontistes en matière de contention en France. Communication affichée. FFO, Nov. 2018.
6. Marsh K, Weissheimer A, Yin K, Chamberlain-Umanoff A, Tong H, Sameshima GT. Three-dimensional assessment of virtual bracket removal for orthodontic retainers: A prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;160(2):302-311.
7. Dahan S. Les nouvelles contentions en orthopédie dento-faciale. *Orthod Fr* 2021;92(1):29-35.
8. Mohd Tahir N, Wan Hassan WN, Saub R. Comparing retainers constructed on conventional stone models and on 3D printed models: a randomized crossover clinical study. *Eur J Orthod* 2019;41(4):370-380.
9. Iliadi A, Kloukos D, Gkantidis N, Katsaros C, Pandis N. Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review. *J Dent* 2015;43(8):876-896.
10. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;93(5):423-428.
11. Schütz-Fransson U, Lindsten R, Bjerklind K, Bondemark L. Mandibular incisor alignment in untreated subjects compared with long-term changes after orthodontic treatment with or without retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;155(2):234-242.
12. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(9):CD008734.
13. Arn ML, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(2):156-164.e17.
14. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016(1):CD002283.
15. American Association of Orthodontists. Clinical Practice Guidelines for Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2021.
16. O'Rourke N, Albeedh H, Sharma P, Johal A. Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(3):406-415.
17. Cour d'appel de Limoges, 4 mars 2015, 14/00082 (Cour d'appel de Limoges, 2015).
18. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines. A randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2021;43(2):121-127.
19. Littlewood SJ, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. *Aust Dent J* 2017;62 Suppl 1:51-57.
20. Johnston C, Burden D, Morris D, Parvizi F, Atcak N. Clinical Guidelines: Orthodontic Retention 2013:10.
21. Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A, Dos Santos CCO, Henriques JFC, Janson G, Normando D. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod*. Published online November 1, 2021.
22. Zhu Y, Lin J, Long H, *et al.* Comparison of survival time and comfort between 2 clear overlay retainers with different thicknesses: A pilot randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):433-439.
23. Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. *Orthod Craniofac Res* 2019;22(2):69-80.

24. Nagani NI, Ahmed I, Tanveer F, Khursheed HM, Farooqui WA. Clinical comparison of bond failure rate between two types of mandibular canine-canine bonded orthodontic retainers. A randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2020;20(1):180.
25. Talic NF. Failure Rates of Orthodontic Fixed Lingual Retainers bonded with Two Flowable Light-cured Adhesives: A Comparative Prospective Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(8):630-634.
26. Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dent Press J Orthod* 2019;24(3):64-70.
27. Ben Mohim H, Bahije L, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Is systematic mandibular retention mandatory? A systematic review. *Int Orthod* 2018;16(1):114-132.
28. Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainer versus bonded retainer for dental stabilization in the mandible. A randomized controlled trial. Part I: retentive capacity 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2020;42(5):551-558.
29. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. Mosby Elsevier; 2007. Accessed June 10, 2022. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3008946>.
30. Raucci G, Pachêco-Pereira C, Elyasi M, d'Apuzzo F, Flores-Mir C, Perillo L. Predictors of postretention stability of mandibular dental arch dimensions in patients treated with a lip bumper during mixed dentition followed by fixed appliances. *Angle Orthod* 2017;87(2):209-214.
31. de Freitas KMS, Janson G, de Freitas MR, Pinzan A, Henriques JFC, Pinzan-Vercelino CRM. Influence of the quality of the finished occlusion on postretention occlusal relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(4):428.e9-14.
32. Gunay F, Oz AA. Clinical effectiveness of 2 orthodontic retainer wires on mandibular arch retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;153(2):232-238.
33. Gedda M, Ruhin B. Avulsion des 3^{es} molaires : indications, techniques et modalités. *Haute Autorité de Santé* 2019:77.
34. Egli F, Bovali E, Kiliaridis S, Cornelis MA. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(1):15-27.
35. Storey M, Forde K, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):399-408.
36. Forde K, Storey M, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 1: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):387-398.
37. Vagdouti G, Karvouni E, Bitsanis E, Koletsi D. Objective evaluation of compliance after orthodontic treatment using Hawley or vacuum-formed retainers: A 2-center randomized controlled trial over a 3-month period. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(6):717-726.e2.
38. Saleh M, Hajeer MY, Muessig D. Acceptability comparison between Hawley retainers and vacuum-formed retainers in orthodontic adult patients: a single-centre, randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2017;39(4):453-461.
39. Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainers and bonded retainers for dental stabilization. A randomized controlled trial. Part II: patients' perceptions 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2021;43(2):136-143.

3. Efficacité des dispositifs de contention

Les différentes formes ou *design* des contentions fixes seront décrites dans l'argumentaire en fonction des dents sur lesquelles elles sont collées. Soit au maxillaire ou à la mandibule :

- contention 3-3 : contention fixe collée seulement sur les canines ;
- contention 4 dents : contention fixe collée sur les quatre incisives ;
- contention 6 dents : contention fixe collée sur toutes les dents antérieures, de canine à canine.

3.1. Stabilité

3.1.1. Des corrections intra-arcades

L'indice d'irrégularité de Little¹ est un outil épidémiologique permettant de quantifier l'encombrement dentaire antérieur mandibulaire. Son calcul consiste à mesurer la distance des points de contact inter-dentaires, pour chaque incisive mandibulaire. La somme de ces cinq valeurs représente l'indice d'irrégularité de Little. Il a donc été choisi par de nombreux auteurs comme critère de jugement principal dans la majorité des études incluses dans ces recommandations pour évaluer la stabilité des différents dispositifs de contention.

Cependant, celui-ci ayant été introduit à des fins épidémiologiques, il est critiquable quand il est utilisé pour mesurer l'efficacité clinique des dispositifs de contention. En effet, quand il est utilisé pour réaliser des comparaisons (d'un même patient à deux moments différents ou de deux dispositifs entre eux), des modifications significatives de l'indice de Little n'auront pas toujours des conséquences cliniques, amenant certains auteurs à parler de résultats « statistiquement significatifs cependant pas cliniquement significatifs »². Naraghi, *et al.*² expliquent que l'indice de Little, en combinant cinq mesures d'écart entre les points de contact des dents antérieures mandibulaires, ne peut pas faire la distinction entre un cas avec cinq écarts faibles et un cas avec un seul écart élevé et quatre écarts nuls. Il reste cependant l'outil le plus utilisé dans la littérature pour la mesure de l'encombrement mandibulaire.

3.1.1.1. Type de dispositif - Choix des matériaux

Le type de dispositif de contention, ainsi que le choix de celui-ci ont un impact sur la stabilité et le maintien de l'alignement dentaire.

3.1.1.1.1. Contention fixe versus contention amovible

Les résultats de l'essai randomisé contrôlé de O'Rourke, *et al.*³ indiquent qu'une augmentation significative de l'indice de Little a été observée avec les gouttières thermoformées pendant les six premiers mois après la dépose. Un résultat identique est noté avec les contentions fixes. Ainsi, une récurrence a lieu dans les six premiers mois, peu importe le type de contention. Cependant, elle est considérée comme faible et cliniquement acceptable par les auteurs. Cette récurrence est mieux maîtrisée pendant les six premiers mois avec les contentions fixes qu'avec les gouttières thermoformées. Les auteurs ne trouvent pas de différence entre les positionneurs (*tooth positioners*), les gouttières thermoformées et les contentions fixes à deux ans, en termes d'efficacité du maintien de l'alignement incisif.

- À la mandibule
 - À six mois

Les résultats de l'essai randomisé contrôlé de O'Rourke, *et al.*³ indiquent que les contentions fixes sont significativement plus efficaces dans leur capacité à maintenir l'alignement des incisives mandibulaires au cours des six premiers mois, par rapport aux gouttières thermoformées.

Krämer, *et al.*⁴, dans leur étude contrôlée randomisée, trouvent qu'il n'y a pas de différence significative sur l'encombrement mandibulaire à six mois entre contention 3-3 mandibulaire et gouttière thermoformée. Ils rapportent que tous les patients ont eu une augmentation significative de l'encombrement entre 0 et 6 mois, mais qu'un dispositif n'est pas supérieur à l'autre pour empêcher les mouvements. De plus, la significativité rapportée est statistique et non clinique.

Bellini-Perreira, *et al.*⁵, dans leur revue systématique de la littérature de 2021, trouvent qu'à la mandibule la contention fixe est plus efficace pour maintenir la stabilité pendant les six premiers mois, comparée à la gouttière thermoformée.

- À douze mois

Forde, *et al.*⁶ trouvent également, dans leur essai contrôlé randomisé, qu'à douze mois, les contentions fixes maintiennent mieux l'alignement des faces vestibulaires des dents antérieures mandibulaires après traitement que les gouttières thermoformées.

Bellini-Perreira, *et al.*⁵, dans leur revue systématique de la littérature de 2021, trouvent qu'à douze mois, à la mandibule, la contention fixe est équivalente à la gouttière thermoformée pour maintenir la stabilité.

- À long terme (au-delà de douze mois)

Al-Moghrabi, *et al.*⁷ trouvent, dans leur essai contrôlé randomisé, qu'à long terme (quatre ans), il y a statistiquement plus de récurrence au niveau antérieur mandibulaire pour les contentions amovibles que pour les contentions fixes, qui ont mieux maintenu l'alignement des faces vestibulaires. Selon eux, une récurrence a tout de même eu lieu mais elle n'est cliniquement pas significative.

Bellini-Perreira, *et al.*⁵, dans leur revue systématique de la littérature de 2021, trouvent qu'à long terme (24 mois), à la mandibule, la contention fixe est plus efficace que la gouttière thermoformée pour maintenir l'encombrement incisif.

Krämer, *et al.*⁴ rapportent qu'il n'y a pas de différence significative sur l'encombrement mandibulaire à 18 mois entre contention 3-3 mandibulaire et gouttière thermoformée. Ils ajoutent que tous les patients ont eu une augmentation significative de l'encombrement entre 0 et 18 mois, mais qu'un dispositif n'est pas supérieur à l'autre pour empêcher les mouvements. De plus, la significativité rapportée est seulement statistique et non clinique.

Concernant la mandibule, la revue de la Cochrane réalisée par Littlewood, *et al.*⁸ conclut que les gouttières thermoformées offrent une stabilité significativement moins bonne que les dispositifs de contention fixes multibrins. La différence n'est cependant pas cliniquement importante selon les auteurs et il s'agit de preuves de faible qualité.

• Au maxillaire

- À douze mois

Concernant le maxillaire, Forde, *et al.*⁶ rapportent, dans leur essai contrôlé randomisé, qu'à 12 mois, il n'y a pas de preuve d'une différence dans les changements post-thérapeutiques, entre les contentions fixes et les gouttières thermoformées.

- À long terme

Dans les recommandations des Pays-Bas, Wouters, *et al.*⁹ indiquent que l'alignement au maxillaire est aussi stable avec les contentions fixes qu'avec les contentions amovibles. Bellini-Perreira, *et al.*⁵, dans leur revue systématique de la littérature de 2021, trouvent que les gouttières et les contentions fixes sont aussi efficaces pour maintenir la stabilité.

R-III.1/C :

a) À la mandibule, la stabilité est meilleure avec les contentions fixes qu'avec les contentions amovibles.

b) Au maxillaire, la stabilité est comparable entre les contentions fixes et les contentions amovibles.

3.1.1.1.2. Contention fixe versus contention fixe

De nombreux types de fils de contention collés sont disponibles sur le marché. On compte parmi eux les arcs monobrins ou multibrins (tressés ou torsadés), les contentions fibrées et ceux dont la conception peut être effectuée en bouche ou au laboratoire, par le praticien ou par un prothésiste, par technique conventionnelle ou par conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO).

Selon la discussion de la revue systématique réalisée par Moda, *et al.*¹⁰, les fils torsadés seraient élastiques et permettraient un mouvement physiologique des dents. Leur « design » assurerait une meilleure adhésion au composite. Ils seraient plus efficaces que les arcs monobrins pour le maintien de l'alignement dentaire.

Dans leur revue systématique sur les effets parodontaux des contentions fixes, Arn, *et al.*¹¹ décrivent le fil multibrin comme une référence « étalon or » et justifient cela en raison d'une adhésion mécanique supplémentaire présumée à la résine composite due aux brins et d'une flexibilité du fil permettant une mobilité physiologique des dents et une contrainte réduite dans le composite.

Dans l'essai clinique de Gunay, *et al.*¹², le fil en acier inoxydable torsadé 0,0175 inch 6 brins est significativement plus efficace que le fil 0,0195 inch coaxial amorphe (*dead-soft*) pour maintenir l'alignement du secteur mandibulaire à douze mois.

Les fils amorphes (*dead-soft*), ainsi que les « *bonding pads* connectés » (pads métalliques préformés et reliés entre eux à coller sur les faces linguales des dents) sont moins efficaces que le fil en acier inoxydable tressé (Ortho FlexTech®, Reliance, Itasca, États-Unis) pour le maintien de l'alignement incisif mandibulaire selon Adanur-Atmaca, *et al.*¹³.

Les contentions en composite fibrées (ruban polyéthylène tissé) n'ont pas montré de différence significative d'efficacité avec le fil en acier inoxydable torsadé¹⁴. Les contentions fibrées en composite ont montré significativement moins de récurrence d'encombrement incisif mandibulaire que les fils en acier inoxydable torsadés dans l'étude de Nagani, *et al.*¹⁵.

Ces considérations pourraient toutefois être nuancées par d'autres considérations cliniques comme la gestion du décollement qui peut être plus aisée avec certains matériaux.

Selon les recommandations des Pays-Bas réalisées par Wouters, *et al.*⁹, les fils rectangulaires multibrins 0,016 × 0,016 inch et 0,016 × 0,022 inch en acier inoxydable ont une meilleure résistance aux mouvements de torque que les fils co-axiaux et torsadés ronds. C'est pourquoi, dans ses recommandations pour les Pays-Bas⁹, l'utilisation de fils en acier inoxydable carrés ou rectangulaires est conseillée pour les contentions fixes.

L'étude de 2022 réalisée par Shim, *et al.*¹⁶ a montré que les fils en acier inoxydable torsadés réalisés par CFAO ont causé moins d'augmentation de l'indice d'irrégularité de Little à trois mois que ceux réalisés au laboratoire. Cependant, il n'y a pas de différence significative avec les fils en acier inoxydable tressés.

Enfin, dans la revue systématique de la littérature réalisée par Jedliński, *et al.* en 2021¹⁷, les fils nickel-titane usinés (Memotain®, ORMCO, Orange, États-Unis) réalisés par CFAO n'ont pas non plus montré de meilleure stabilité par rapport aux fils en acier inoxydable tressés réalisés au fauteuil. Désormais, il existe également des dispositifs de pliage de fil automatisés après CFAO.

Les études incluses comparent différents fils un à un. Le manque de preuves scientifiques ne permet pas d'établir une recommandation sur la supériorité d'un fil par rapport aux autres.

3.1.1.1.3. Contention amovible versus contention amovible

Deux types de contentions amovibles sont à distinguer : les plaques de Hawley et les gouttières thermoformées.

- À la mandibule

Concernant la mandibule, la revue de la Cochrane réalisée par Littlewood, *et al.*⁸ indique que la stabilité au niveau de l'arcade mandibulaire avec les gouttières thermoformées est meilleure que celle avec des plaques de Hawley (faible niveau de preuve). Ces résultats sont en accord avec les études de Forde, *et al.*⁶ et O'Rourke, *et al.*³ qui stipulent que les gouttières thermoformées sont cliniquement plus efficaces que les plaques de Hawley pour maintenir l'alignement antérieur pendant les six premiers mois de contention. D'autres auteurs^{4,9} obtiennent également des résultats concordants.

- Au maxillaire

Naraghi, *et al.*¹⁹ montrent que les gouttières thermoformées sont efficaces pour stabiliser les mises en place de canines incluses maxillaires.

- Au maxillaire et à la mandibule

Sans distinction entre maxillaire et mandibule, les études incluses dans la revue de littérature réalisée par Moslemzadeh, *et al.*²⁰ ont rapporté qu'il n'y a pas de différence significative (statistiquement et cliniquement) entre plaque de Hawley et gouttière thermoformée au niveau de l'encombrement incisif à un an. Ces résultats s'accordent avec ceux de Bahije, *et al.*¹⁴ qui ne trouvent pas de différence d'efficacité (indice de Little) entre gouttière thermoformée et plaque de Hawley. Moslemzadeh, *et al.*²⁰ ne trouvent pas de différence significative à six mois sur la stabilité du traitement entre plaque de Hawley, gouttière thermoformée d'1 mm d'épaisseur et gouttière thermoformée d'1,5 mm d'épaisseur en termes d'alignement.

R-III.2/C : Les gouttières thermoformées et les plaques de Hawley sont équivalentes pour assurer la stabilité de l'alignement incisif.

3.1.1.2. « Design » du dispositif

3.1.1.2.1. Contention fixe

Comme décrit précédemment, plusieurs « designs » de contentions fixes sont généralement utilisés : les contentions 3-3 maxillaires, les contentions 3-3 mandibulaires, les contentions maxillaires 6 dents, les contentions maxillaires 4 dents et les contentions mandibulaires 6 dents.

- À la mandibule :

- Contention 6 dents (contention fixe collée sur toutes les dents de canine à canine mandibulaire)

Selon Forde, *et al.*⁶ et Jedliński, *et al.*¹⁷, les contentions mandibulaires 6 dents apportent une meilleure stabilité que les contentions 3-3 mandibulaires.

La revue systématique réalisée en 2020 par Moda, *et al.*¹⁰ conclut que les contentions mandibulaires 6 dents offrent une contention adéquate. Selon les auteurs, les contentions mandibulaires 6 dents sont plus efficaces pour contrer la récurrence que les contentions 3-3 mandibulaires, probablement parce que les incisives non collées ne sont pas à l'abri d'un mouvement de vestibulo-version causé par une pulsion linguale ou une irrégularité de la concavité des faces palatines des incisives maxillaires. La revue systématique de Moda, *et al.*¹⁰ a retenu cinq études sur les 180 issues de la recherche initiale. En ce qui concerne la stabilité, deux études ont fait état d'une meilleure stabilité pour les dispositifs de contention collés aux six dents antérieures, alors que les autres, à plus long terme, n'ont montré aucune différence.

Ferreira, *et al.*²¹ indiquent dans leur étude longitudinale qu'un fil en acier inoxydable tressé (Ortho FlexTech®, Reliance, Itasca, États-Unis), collé sur toutes les dents, est indiqué pour les régions antérieures mandibulaires de canine à canine. La revue systématique réalisée par Iliadi, *et al.*²² va également dans ce sens.

Wouters, *et al.*⁹, dans leurs recommandations pour les Pays-Bas, recommandent de réaliser des contentions mandibulaires 6 dents chez les patients présentant un risque élevé de récurrence (ceux qui avaient, en début de traitement, des rotations marquées ou des diastèmes antérieurs), car elles permettent une meilleure stabilité. Ferreira, *et al.*²¹ recommandent également ce type de contention mandibulaire lorsque l'encombrement des incisives était important en début de traitement.

- Contention 3-3 (contention fixe collée seulement sur les canines mandibulaires)

Selon Egli, *et al.*²³, la contention 3-3 mandibulaire ne permet pas de prévenir la récurrence de l'encombrement mandibulaire.

Wouters, *et al.*⁹ recommandent d'envisager l'utilisation de contentions 3-3 mandibulaires chez les patients présentant un faible risque de récurrence. Ils préconisent d'informer le patient du risque de modification de l'alignement lors de la réalisation de contentions 3-3.

R-III.3/ :

a) C : La contention fixe collée sur les 6 dents antérieures mandibulaires est plus efficace pour maintenir l'alignement des incisives au moins à court et à moyen terme.

b) AE : La contention fixe collée seulement sur les canines mandibulaires est à réserver à des cas présentant initialement de faibles malpositions incisives mandibulaires.

- Au maxillaire

Selon Al-Moghrabi, *et al.*⁷, le maxillaire étant moins instable que la mandibule, les résultats de stabilité obtenue avec la contention fixe mandibulaire sont aussi applicables au maxillaire.

- Contention 4 dents (contention fixe collée sur les quatre incisives maxillaires)

Selon Ferreira, *et al.*²¹, l'utilisation d'un fil tressé préfabriqué, collé sur les quatre incisives maxillaires, est indiquée pour les régions antérieures maxillaires.

Selon les recommandations des Pays-Bas réalisées par Wouters, *et al.*⁹, la stabilité des résultats est maintenue pendant huit ans avec la contention maxillaire 4 dents.

La revue systématique de littérature réalisée par Iliadi, *et al.*²² préconise, pour le maxillaire, de réaliser des contentions maxillaires 4 dents.

- Contention 6 dents (contention fixe collée sur toutes les dents antérieures maxillaires, de canine à canine)

Wouters, *et al.*⁹, dans les recommandations pour les Pays-Bas, recommandent de réaliser des contentions maxillaires 6 dents en cas de rotations initiales. Plus généralement, ils conseillent d'utiliser des dispositifs de contention fixes chez les patients présentant un risque modéré à fort de récurrence.

Selon l'étude randomisée réalisée par Naraghi, *et al.*², la contention maxillaire 6 dents a significativement moins de rotations à deux ans que la contention maxillaire 4 dents. Cependant, la différence mise en évidence n'est pas cliniquement significative. De plus, dans leur étude, ils ne constatent pas de différence significative de l'indice d'irrégularité de Little entre la contention maxillaire 6 dents et la contention maxillaire 4 dents.

R-III.4/C : Les contentions fixes maxillaires sont recommandées chez les patients à haut risque de récurrence des malpositions incisives.

3.1.1.2.2. Contention amovible

Krämer, *et al.*⁴ décrivent plusieurs types de gouttières thermoformées dont l'extension peut être de canine à canine, de prémolaire à prémolaire ou toutes les dents ayant fait leur éruption. Cependant, la plupart des auteurs utilisent des gouttières thermoformées qui recouvrent toutes les dents sur l'arcade^{9,24,25}.

Outhaisavanh, *et al.*²⁴ indiquent, dans leur revue systématique de la littérature, qu'il n'y a pas de consensus concernant l'épaisseur des gouttières thermoformées. Cependant, la plupart des auteurs utilisent 1 mm.

3.1.1.2.3. Contention mixte

Selon l'étude réalisée par Forde, *et al.*⁶, certains auteurs complètent une contention fixe par un dispositif de contention amovible dans le but de maintenir l'alignement des faces vestibulaires, de conserver les espaces d'avulsion fermés et d'agir comme une protection en cas de fracture de la contention fixe.

Wouters, *et al.*⁹ recommandent la contention mixte (amovible et fixe) pour les cas à haut risque de récurrence, à la mandibule comme au maxillaire. Elle empêche les récurrences en cas de défaillance du dispositif fixe et donne au patient un délai supplémentaire pour la réparation. Elle empêche également les mouvements dentaires, les effets délétères sur le parodonte causés par des dispositifs de contention non intentionnellement actifs et maintient la dimension transversale si nécessaire.

En 2016, la revue de la Cochrane⁸ indique qu'il n'y a aucune preuve de différence en matière de récurrence entre gouttière thermoformée maxillaire associée à une contention mandibulaire 6 dents et, d'autre part, une gouttière thermoformée maxillaire associée à un stripping interproximal mandibulaire, sans dispositif de contention mandibulaire.

Elle indique également que ces deux approches sont significativement plus efficaces que l'utilisation d'un positionneur comme moyen de contention pour empêcher la récurrence.

R-III.5/AE : Une contention mixte – collée et amovible – peut être mise en place pour les cas à haut risque de récurrence, au maxillaire et à la mandibule.

3.1.1.3. Modalités de port des contentions amovibles

La littérature est pauvre concernant l'indication des dispositifs de contention amovibles au maxillaire et à la mandibule.

- Dispositifs de contention amovibles

Concernant le schéma de port, selon la revue systématique de la littérature réalisée par Outhaisavanh, *et al.*²⁴, un schéma consensuel de port des dispositifs de contention amovibles (sans distinction entre gouttière thermoformée et plaque de Hawley) n'a pas été établi dans la littérature à ce jour.

Vagdouti, *et al.*²⁶ recommandent le port de contentions amovibles maxillaires : seulement la nuit ou 24h/24 pendant trois à six mois, suivi d'un port la nuit uniquement.

Wouters, *et al.*⁹ remarquent cependant qu'au cours des premières semaines qui suivent le traitement actif, les patients sont plus sujets aux récurrences, même si le port à temps plein ou seulement la nuit des dispositifs de contention amovibles est comparable en termes de stabilité²⁵.

Wouters, *et al.*⁹, dans les recommandations pour les Pays-Bas, préconisent de choisir une gouttière thermoformée quand une plaque de Hawley ne pourra pas être stable.

- Gouttière thermoformée

Krämer, *et al.*⁴ indiquent dans leur étude que, pour le port des gouttières, certains auteurs indiquent trois mois de port à temps plein, alors que d'autres indiquent seulement une semaine à

temps plein puis toutes les nuits. Ils trouvent également que diminuer progressivement la durée de port des gouttières thermoformées après un an de port n'a pas augmenté les récurrences.

Cependant, la revue de la Cochrane de Littlewood, *et al.*⁸ conclut qu'il n'y a aucune preuve d'une différence en matière de récurrence entre le port à temps partiel et à temps plein d'une gouttière thermoformée maxillaire et mandibulaire (niveau de preuve moyen).

Les recommandations écossaises de Johnston, *et al.*²⁵ datant de 2013 préconisaient un port pendant six mois à temps plein, suivi de six mois de port seulement la nuit pour les plaques de Hawley. Pour Naraghi, *et al.*²¹⁹, les gouttières doivent être portées 22 à 24h par jour les quatre premières semaines puis toutes les nuits (10-12h par jour).

Bahije, *et al.*¹⁴ en 2018 ne trouvent pas de différence significative d'efficacité sur la stabilité entre port à temps plein (24h/24) et port à temps partiel (8-10h/24) pour les gouttières thermoformées.

- Plaque de Hawley

La revue de la Cochrane de Littlewood, *et al.*⁸ conclut qu'il n'y a aucune preuve d'une différence en matière de récurrence entre le port à temps partiel et à temps plein d'une plaque de Hawley maxillaire et mandibulaire (faible niveau de preuve).

Cela correspond aux résultats de la revue systématique de la littérature réalisée par Outhaisavanh, *et al.*²⁴ qui ne trouvent pas de différence significative entre un port 24h/24 et un port partiel pour les changements de dimensions d'arcade et d'Al Rahma, *et al.*²⁷ qui ne trouvent pas de différence significative sur l'encombrement ou l'indice de Little entre un port de la plaque de Hawley 24h/24 pendant six mois, puis seulement la nuit pendant les six mois suivants, versus seulement la nuit pendant un an.

Bahije, *et al.*¹⁴ en 2018, dans leur revue de la littérature, ne trouvent pas de différence significative d'efficacité sur la stabilité entre port à temps plein (24h/24) et port partiel des contentions amovibles (8-10h/24), pour les plaques de Hawley. Ils concluent que le port partiel (8-10h par jour) des contentions amovibles est suffisant.

R-III.6/C : Le port des dispositifs de contention amovibles durant 8 à 10 heures par 24 heures est suffisant.

3.1.1.4. Techniques adjuvantes aux dispositifs de contention

Selon l'étude réalisée par Krämer, *et al.*⁴, certains auteurs préconisent une fibrotomie supracrestale circonférentielle des dents qui présentaient une rotation supérieure à 30° en début de traitement, deux semaines avant la dépose et la mise en place de la contention, ceci pour éviter une récurrence de la rotation. En pratique, comme indiqué par Arn, *et al.* dans leur revue systématique¹¹, la fibrotomie supracrestale circonférentielle est rarement indiquée. Cela s'explique par une efficacité à long terme relativement faible, comme l'indiquent Johnston, *et al.*²⁵.

3.1.2. Des corrections inter-arcades

3.1.2.1. De la dimension transversale

D'après l'étude longitudinale de Ferreira, *et al.*²¹, la contention doit maintenir la distance inter-canine.

- Dispositifs de contention amovibles

Certaines études²⁰ ont rapporté qu'il n'y a pas de différence cliniquement significative entre plaque de Hawley et gouttière thermoformée au niveau des distances inter-canine et inter-molaire, ainsi qu'au niveau de la longueur d'arcade à un an. De plus, la plupart des études incluses dans la

revue de la littérature de Saleh, *et al.*¹⁸ n'a pas montré de différence significative de la qualité de la contention entre les plaques de Hawley et les gouttières thermoformées, excepté pour les cas d'expansion transversale, pour lesquels les plaques de Hawley sont recommandées.

De plus, selon les recommandations réalisées par Johnston, *et al.*²⁵, il n'y a pas de différence significative entre un port nocturne et à temps plein des gouttières thermoformées ou des plaques de Hawley en termes de distance inter-canine. Wouters, *et al.*⁹ conseillent par conséquent l'utilisation de dispositifs de contention amovibles maxillaires après des avulsions et une expansion, pour maintenir les distances inter-canine et inter-molaire.

- Dispositifs de contention fixes

Selon la revue systématique de la littérature réalisée par Arn, *et al.*¹¹, les contentions 3-3 mandibulaires permettent le maintien de la distance inter-canine. Une étude comparative réalisée par Egli, *et al.*²³ conclut que les contentions fixes multibrins sont efficaces pour maintenir la distance inter-canine à deux ans après la dépose.

Dans l'étude réalisée par Shim, *et al.*¹⁶, les fils en acier inoxydable torsadés réalisés par CFAO entraînent moins de diminution de la distance inter-canine à trois et six mois que les fils en acier inoxydable torsadés réalisés au laboratoire, mais sans différence significative avec les fils en acier inoxydable tressés (Ortho FlexTech®, Reliance, Itasca, États-Unis).

Egli, *et al.*²³ indiquent qu'il n'y a pas de différence significative des distances inter-canine et inter-molaire à deux ans entre collage direct et indirect.

- Dispositifs de contention fixes versus dispositifs de contention amovibles

Dans l'essai clinique randomisé par Al-Moghrabi, *et al.*⁷, il n'y a pas de différence significative entre contention mandibulaire 6 dents et contention amovible mandibulaire, pour les distances inter-canine et inter-molaire.

Naraghi, *et al.*² indiquent que la contention maxillaire 6 dents permet moins de diminution de la distance inter-canine à deux ans que celle qui a lieu avec une gouttière thermoformée ($p < 0,05$), mais que cela n'est pas cliniquement significatif. Il n'y a pas de variation significative de la distance intermolaire.

Enfin, dans l'essai clinique réalisé par O'Rourke, *et al.*³, aux 12^e et 18^e mois, les variations de la distance inter-canine et de la distance inter-molaire n'étaient pas cliniquement significatives entre les gouttières thermoformées et les contentions fixes. Néanmoins, dans cette étude, les comparaisons intergroupes ont été faites sur des périodes de six mois seulement.

R-III.7/C : Avec les dispositifs de contention fixes et amovibles, les distances inter-canines sont stables.

3.1.2.2. De la dimension verticale

L'essai clinique contrôlé randomisé réalisé par Krämer, *et al.*⁴ ne montre pas de supériorité de la contention fixe par rapport à la gouttière thermoformée pour maintenir la stabilité de la correction du recouvrement, lequel augmente à 6 mois et à 18 mois, quelle que soit la contention utilisée. Dans son étude, les gouttières s'étendent de prémolaire à prémolaire et n'ont pas créé d'infraclusion antérieure.

Alkan, *et al.*²⁸ obtiennent des résultats similaires dans son essai clinique avec des gouttières thermoformées et concluent que les gouttières thermoformées englobant la totalité des dents sur arcade ne causent pas d'effet « plan de morsure » par ouverture de la dimension verticale, même si l'épaisseur des gouttières est supérieure à l'espace libre d'inocclusion. Cependant, seulement 18 sujets étaient inclus dans l'étude.

Moslemzadeh, *et al.*²⁰ trouvent dans leur étude comparative que les gouttières thermoformées sont moins efficaces que la plaque de Hawley pour prévenir la récurrence de la supraclusion. Ces résultats sont corroborés par ceux de Johnston, *et al.* dans les recommandations écossaises²⁵, qui indiquent que les plaques de Hawley peuvent se voir agrémentées d'un plan de surélévation antérieur, pour aider au maintien de la correction d'une forte supraclusion après sa correction. La plaque de Hawley avec plan de surélévation antérieur fait partie des moyens de la contention des cas avec forte supraclusion en début de traitement. Il s'agit là d'un des moyens de l'arsenal thérapeutique de la contention de la supraclusion, qui peut être complété par des butées rétro-incisives, comme conseillé par Philippe²⁹.

Le manque de preuves scientifiques – nombre de cas réduit et hétérogénéité des dispositifs utilisés – ne permet pas au groupe de travail d'établir une recommandation sur ce point.

3.1.2.3. De la dimension antéro-postérieure

Seuls Krämer, *et al.*⁴ évaluent dans leur étude la stabilité de la dimension antéro-postérieure en fonction des différents dispositifs de contention. Ces auteurs ne trouvent pas de supériorité de la contention fixe par rapport à la gouttière thermoformée pour maintenir le surplomb incisif, qui reste stable à 6 mois et 18 mois. Johnston, *et al.*²⁵ trouvent également dans leurs recommandations qu'il n'y a pas de différence significative entre un port nocturne et à temps plein des gouttières thermoformées ou des plaques de Hawley, en termes de correction du surplomb incisif.

Dans l'essai clinique randomisé par Al-Moghrabi, *et al.*⁷, il n'y a pas de différence significative entre contention mandibulaire 6 dents et contention amovible mandibulaire, pour la longueur d'arcade ou la réouverture d'espaces d'avulsion.

Selon la revue systématique de la littérature réalisée par Bahije, *et al.*¹⁴, il n'y a pas de différence significative à long terme entre les contentions fixes et les gouttières thermoformées sur le maintien de la longueur d'arcade et la réouverture d'espaces d'avulsion.

Enfin, dans l'essai clinique réalisé par O'Rourke, *et al.*³, aux 12^e et 18^e mois, la différence de quantité de réouverture d'espaces d'avulsion n'est pas cliniquement significative entre les gouttières thermoformées et les contentions fixes.

R-III.8/C : Il n'y a pas de différence d'efficacité entre les dispositifs de contention fixe et amovible pour le maintien du surplomb incisif, de la fermeture des espaces d'avulsion et de la longueur d'arcade.

3.2. Mouvements dentaires minimes

3.2.1. « Assise » de l'occlusion

Selon la revue de la Cochrane réalisée par Littlewood, *et al.*⁸, certains cliniciens utilisent un positionneur (sur mesure ou non) après la fin du traitement multi-attache : il permet d'améliorer le résultat et peut ensuite être porté à temps partiel pour aider à réduire les récurrences.

En effet, l'« assise » de l'occlusion et le retour à la proprioception sont importants à rétablir après le traitement d'orthodontie. Selon les recommandations de Wouters, *et al.*⁹, l'avantage de la plaque de Hawley est de permettre d'obtenir une « assise » de l'occlusion, ce qui entraîne davantage de contacts occlusaux et une meilleure intercuspitation. Il ajoute que cela est plus difficile à obtenir avec une gouttière thermoformée.

Moslemzadeh, *et al.*²⁰ trouvent, dans leur étude comparative, que la plaque de Hawley permettait plus de mouvements verticaux des dents postérieures (« assise » de l'occlusion), alors que les gouttières thermoformées maintenaient leur position de fin de traitement. Selon l'essai contrôlé randomisé réalisé par Alkan, *et al.*²⁸, les gouttières thermoformées et les plaques de Hawley

permettent toutes deux une amélioration de l'intercuspidation après la fin du traitement, soit une augmentation des surfaces occlusales de contact antérieures et postérieures.

Johnston, *et al.*²⁵ argumentent que les plaques de Hawley facilitent l'« assise » de l'occlusion postérieure au cours des trois premiers mois de contention.

Dans l'étude de Saleh, *et al.*¹⁸, à six mois, il n'y a pas de différence significative entre les plaques de Hawley et les gouttières thermoformées en termes d'« assise » de l'occlusion et Alkan, *et al.*²⁸ trouvent des résultats similaires.

R-III.9/C : Les dispositifs de contention amovibles laissent s'installer des contacts occlusaux.

3.2.2. Réalisation de déplacements dentaires de faible amplitude

Comme le relèvent Johnston, *et al.*²⁵, les plaques de Hawley possèdent un arc vestibulaire qui peut être utilisé pour effectuer des mouvements dentaires simples si nécessaire. Cela est également le cas pour les gouttières thermoformées et les positionneurs qui peuvent être modifiés pour produire des mouvements dentaires si nécessaire²⁵. Yu, *et al.*³⁰, dans la revue de la Cochrane réalisée en 2013, indiquent également que la plaque de Hawley peut comporter un élastique vestibulaire ou des ressorts linguaux pour appliquer des forces et initier des déplacements dentaires. C'est une solution simple et peu onéreuse mais qui ne permet que des corrections mineures.

R-III.10/C : Les plaques de Hawley, les gouttières thermoformées et les positionneurs peuvent permettre à l'orthodontiste de réaliser des déplacements dentaires de faible amplitude.

3.3. Maintien de l'hygiène bucco-dentaire et de la santé parodontale

3.3.1. Caries

Les contentions ne doivent pas entraver les procédures d'hygiène bucco-dentaire et elles doivent permettre le maintien d'une bonne hygiène buccale.

3.3.1.1. Contention fixe

Selon la revue systématique de la littérature réalisée par Arn, *et al.*¹¹, les contentions fixes nécessitent une procédure de nettoyage adéquate et plus complexe, requièrent plus de temps et augmentent la susceptibilité d'une accumulation de plaque et de tartre sur les dents. Un autre inconvénient s'ajoute aux contentions 6 dents comme le relèvent Forde, *et al.* dans leur essai clinique randomisé⁶ : les échecs de collage peuvent progresser sans que le patient s'en aperçoive, entraînant une récurrence localisée et un risque de carie ou de déminéralisation.

Arn, *et al.*¹¹ expliquent que les contentions 3-3 mandibulaires permettent un meilleur nettoyage. Vagdouti, *et al.*³¹, dans leur méta-analyse, résumant le problème des contentions fixes en expliquant que le désavantage le plus fréquent des contentions fixes est la probabilité augmentée d'accumulation de plaque dentaire et le tartre, à cause d'une moins bonne hygiène bucco-dentaire de la zone, causée par un accès compromis, ainsi que des difficultés à passer le fil dentaire.

La revue de la Cochrane de Littlewood, *et al.*⁸ de 2016 relève cependant que les contentions fixes ne sont pas associées à plus de caries que les contentions amovibles.

3.3.1.2. Contention amovible

Storey, *et al.*³², dans leur essai randomisé, trouvent que les contentions amovibles (gouttières thermoformées, plaques de Hawley) sont tributaires de l'observance du patient, mais il semble

que l'hygiène bucco-dentaire ne soit pas compliquée par leur présence. Les patients portant des gouttières thermoformées ont moins de mal à nettoyer leur dispositif que les patients portant des contentions fixes^{6,9}.

Buzatta, *et al.*²⁶, ainsi que Wouters, *et al.*⁹ indiquent que la contention maxillaire est souvent réalisée avec des dispositifs amovibles chez les patients jeunes ou les patients susceptibles d'avoir une mauvaise hygiène buccale, car ils permettent de maintenir une bonne hygiène orale plus facilement que les contentions fixes.

Farhadian, *et al.*³³ expliquent dans leur essai contrôlé randomisé que la surface des plaques de Hawley est susceptible de favoriser l'accumulation de plaque dentaire, de changer la flore microbienne orale en empêchant l'effet de nettoyage de la salive et de pouvoir ainsi entraîner une déminéralisation amélaire et une inflammation gingivale. Son étude met en évidence que l'incorporation de nano-particules d'argent (40 nm, 500 ppm) dans les plaques bases résines des plaques de Hawley permet de diminuer significativement la prolifération de *Streptococcus Mutans* sur la surface de celles-ci. Cela pourrait être avantageux pour diminuer le risque carieux, de déminéralisation amélaire ou d'inflammation gingivale car *Streptococcus Mutans* est fortement associé aux caries³³.

Wouters, *et al.*⁹ argumentent que l'utilisation de dispositifs de contention amovibles est préférable dans les cas de mauvaise hygiène buccale. Cependant, comme ils estiment que les gouttières thermoformées sont contre-indiquées chez les patients ayant une mauvaise hygiène buccale, les plaques de Hawley doivent alors être préférées. Un autre élément de l'alternative dans ces cas est de recourir à une contention 3-3 mandibulaire car elle permet un meilleur nettoyage (fil monobrin épais et moins rétentif pour la plaque dentaire), mais elle est moins efficace pour prévenir la récurrence de l'encombrement mandibulaire. Dans tous les cas, ils indiquent que, lorsque l'hygiène buccale est suffisante, la contention mandibulaire fixe est préférable.

R-III.11/C : Le maintien d'une bonne hygiène bucco-dentaire est plus facile avec une contention amovible qu'avec une contention fixe.

3.3.2. Santé parodontale

3.3.2.1. Contention fixe versus contention amovible

La revue de la Cochrane réalisée par Littlewood, *et al.*⁸ indique que les saignements gingivaux sont moins importants avec les dispositifs de contention amovibles qu'avec les dispositifs de contention fixes.

Ces résultats sont corroborés par l'étude contrôlée randomisée de Storey, *et al.*³² qui stipule que la présence d'une contention fixe (contention 3-3 mandibulaire ou contention 6 dents) favorise l'accumulation de plaque et de tartre dans la zone où le fil de contention est présent. Cependant, aucun dégât parodontal n'a été relevé pour les tissus mous ou durs.

Les contentions fixes n'ont pas été reliées à une détérioration significative de la santé parodontale ou dentaire plus de 15 ans après la pose de la contention³². L'accumulation de plaque et de tartre est plus importante avec les contentions fixes qu'avec les gouttières thermoformées^{25,32}.

De plus, l'indice de plaque est significativement supérieur pour les contentions fixes que pour les gouttières thermoformées à trois, six et douze mois après la pose de la contention. Cependant, à six et à douze mois, pour les deux types de contention, l'indice gingival indique seulement une inflammation légère, n'impliquant pas de conséquences cliniquement significatives pour la santé parodontale.

Dans un essai contrôlé randomisé sur les effets des dispositifs de contention orthodontique fixes et amovibles sur la stabilité et la santé parodontale à quatre ans⁷, Al-Moghrabi, *et al.* ne trouvent

pas de différence significative entre contention fixe et contention amovible pour les paramètres parodontaux évalués (inflammation gingivale, niveaux de plaque et de tartre, perte d'attache et saignement au sondage). Toutefois, il y avait alors dans les deux cas un indice gingival élevé et un indice de plaque élevé. Ils concluent en disant que la contention fixe est similaire aux gouttières thermoformées du point de vue parodontal, mais qu'il faut qu'il y ait une hygiène orale optimale avant, pendant et après le traitement orthodontique, pour limiter l'inflammation gingivale due à un contrôle de plaque insuffisamment efficace et favorisé par le dispositif de contention.

Dans leur étude, Storey, *et al.*³² trouvent que la quantité de tartre augmente de manière constante chez les patients avec un fil collé dans la zone où se situe le fil, alors que celle-ci n'augmente pas chez les patients avec une gouttière thermoformée.

Dans la revue systématique de la littérature réalisée par Arn, *et al.*¹¹, la plupart des études incluses indiquent que les contentions fixes ne sont pas liées à des effets néfastes sur la santé parodontale. Les recommandations réalisées par Wouters, *et al.*⁹ ne s'accordent pas avec ces résultats et indiquent que l'on trouve plus de gingivites et de poches parodontales avec les dispositifs fixes qu'avec les dispositifs amovibles.

R-III.12/ :

a) AE : L'état de santé parodontale doit être pris en compte dans le choix de la contention.

b) C : Les contentions amovibles sont associées à moins de saignements gingivaux que les contentions fixes.

c) AE : Les dispositifs de contention fixes et les dispositifs de contention amovibles peuvent participer à une inflammation gingivale légère à long terme.

3.3.2.2. Contention fixe versus contention fixe

3.3.2.2.1. Sans antécédent de parodontite

Adanur-Atmaca, *et al.*¹³ indiquent que les contentions réalisées en acier inoxydable coaxial amorphe, en acier inoxydable tressé, en nickel-titane (Memotain®, ORMCO, Orange, États-Unis) et les « bonding pads connectés » accumulent tous de la plaque (augmentation significative à trois mois), mais ne causent pas d'aggravation de la santé parodontale à un an. Ils trouvent significativement moins de tartre avec les contentions réalisées en nickel-titane (Memotain®, ORMCO, Orange, États-Unis) qu'avec les contentions réalisées en acier inoxydable coaxial amorphe et en acier inoxydable tressé.

Cependant, une revue systématique de la littérature¹⁷ a montré que les contentions réalisées par CFAO en nickel-titane (Memotain®, ORMCO, Orange, États-Unis) ne présentent pas d'avantage sur la santé parodontale par rapport aux contentions en acier inoxydable tressé conventionnel, réalisées au fauteuil.

Selon Arn, *et al.*¹¹, il n'y a pas de différence entre les fils ronds lisses et multibrins en termes de santé parodontale.

De plus, les contentions en composite renforcé aux fibres pourraient être plus délétères au niveau parodontal que les contentions avec un fil métallique. La revue systématique de la littérature réalisée par Al-Moghrabi, *et al.*³⁴ ne trouve aucune différence significative concernant la profondeur des poches relevées lors du sondage, les saignements au sondage et les scores de tartre des contentions fixes renforcées avec des fibres, par comparaison avec les contentions en acier inoxydable, à six et douze mois. Mais les indices gingivaux et les indices de plaque étaient plus élevés pour les contentions en composite renforcé par des fibres que pour les contentions fixes en acier inoxydable, après six mois.

L'étude contrôlée randomisée réalisée par Vagdouti, *et al.*²⁶ ne note aucune différence significative sur la santé parodontale entre les contentions fixes en forme de vague (permettant de passer le fil dentaire au niveau des points de contact) et les contentions fixes conventionnelles.

Al-Moghrabi, *et al.*³⁴ ne trouvent pas de différence significative en termes de santé parodontale entre les contentions 3-3 mandibulaires en acier inoxydable et les contentions mandibulaires 6 dents à un et trois ans. Ferreira, *et al.*²¹ trouvent des résultats différents car ils indiquent que l'indice gingival était plus faible avec les contentions 3-3 mandibulaires qu'avec les contentions mandibulaires 6 dents. En effet, selon eux, la présence continue des fils de contention crée des zones difficiles à nettoyer, favorisant la formation de plaque et l'accumulation de débris alimentaires, pouvant entraîner le développement de tartre et induire une inflammation gingivale ou une maladie parodontale. Ces facteurs peuvent mener, à terme, à une perte de tissus mous ou de tissus durs. Wouters, *et al.*⁹ indiquent également que la contention 3-3 permet un meilleur nettoyage (fil monobrin épais et moins rétentif pour la plaque dentaire), mais elle est moins efficace pour prévenir la récurrence de l'encombrement mandibulaire. Storey, *et al.*³² sont également de cet avis et indiquent, dans leur essai contrôlé randomisé, qu'à cause de leur présence continue, les contentions fixes mandibulaires ont le potentiel de favoriser l'accumulation de plaque et de tartre, ainsi que la rétention d'aliments.

De plus, Arn, *et al.*¹¹ notent que la position verticale (incisale ou gingivale) des fils n'influence pas la santé parodontale.

Les patients inclus dans l'ensemble des études sus-citées étaient adolescents ou adultes et n'avaient pas initialement de problèmes parodontaux référencés. Il existe peu de données de fort niveau de preuve sur les effets parodontaux de la contention fixe mandibulaire.

R-III.13/C : Pour les patients sans antécédent de parodontite :

- a) Les contentions fixes ont peu de conséquences sur la santé parodontale.**
- b) Les contentions fixes collées seulement sur les canines (contentions 3-3) permettent une meilleure santé parodontale que les contentions fixes collées sur toutes les dents antérieures de canine à canine (contentions 6 dents).**
- c) Les contentions fibrées semblent moins favorables au maintien de la santé parodontale que les contentions fixes métalliques.**

3.3.2.2. Avec antécédent de parodontite

Pour les patients présentant une maladie parodontale, selon une étude comparative réalisée par Shim, *et al.*¹⁶, la présence de la contention, sa localisation et le type de fil utilisé n'ont pas d'influence sur la maladie parodontale. Ainsi, Johnston, *et al.*²⁵, dans les recommandations écossaises, recommandent les dispositifs de contention fixes lorsque le soutien parodontal est réduit. Nagani, *et al.*³⁴ s'accordent avec ces auteurs et indiquent qu'il est intéressant de recommander une contention fixe pour préserver la correction orthodontique chez les personnes ayant des antécédents de maladie parodontale, car ces patients sont connus pour être particulièrement sensibles aux récurrences. Selon l'étude longitudinale de Ferreira, *et al.*²¹, une contention 6 dents a été recommandée pour les cas avec perte osseuse accentuée (à cause de la perte de stabilité primaire).

Selon l'étude comparative réalisée par Węgrodzka, *et al.*³⁵, les contentions fixes sont une stratégie de contention compatible avec la santé parodontale et ne sont pas associées à une dégradation parodontale.

R-III.14/AE : Pour les patients avec antécédent de parodontite, une contention fixe sur toutes les dents antérieures de canine à canine (contention 6 dents) peut être indiquée après le traitement orthodontique.

3.2.2.3. Contention amovible versus contention amovible

Moslemzadeh, *et al.*²⁰, dans leur étude comparative, ne trouvent pas de différence significative entre plaque de Hawley et gouttière thermoformée concernant la santé gingivale, alors que Outhaisavanh, *et al.*²⁴, ainsi que Li, *et al.*³⁶ trouvent une inflammation parodontale significativement plus importante avec les gouttières thermoformées. Les plaques de Hawley majorent significativement moins l'indice de plaque selon Li, *et al.*³⁶.

Dans l'étude de Saleh, *et al.*¹⁸, à six mois, les gouttières thermoformées sont significativement meilleures que les plaques de Hawley, en ce qui concerne l'inflammation gingivale.

Dans la revue systématique réalisée par Al Rahma, *et al.*²⁷, l'indice de plaque est significativement plus important pour les positionneurs que pour la plaque de Hawley.

3.4. Observance

Si les dispositifs de contention amovibles ne sont pas correctement portés, une récurrence peut advenir⁹.

3.4.1. Contentions fixes

Un consensus apparaît sur le fait que les contentions fixes sont intéressantes en termes d'observance du patient. En effet, elles sont portées continuellement et ne nécessitent pas la coopération du patient^{11,23,25,37}.

Forde, *et al.*⁶ argumentent dans leur essai randomisé contrôlé qu'elles imposent une surveillance et une coopération de la part du patient, car elles nécessitent des besoins en hygiène plus importants³¹, ainsi qu'une parfaite coopération du patient en cas de décollement de la contention²³.

Egli, *et al.*²³ indiquent dans leur étude comparative que la contention 3-3 est la solution la mieux acceptée par les patients pour la contention à long terme.

R-III.15/C : Les contentions fixes sont très faiblement dépendantes de l'observance du patient mais nécessitent une maintenance.

3.4.2. Contentions amovibles

Selon Storey, *et al.*³², les contentions amovibles (gouttières thermoformées, plaques de Hawley) sont tributaires de l'observance du patient. Al-Moghrabi, *et al.*³⁸ indiquent qu'à deux ans seul un tiers des patients déclare être sérieux dans le port de sa gouttière thermoformée.

La revue de la Cochrane⁸ indique que les gouttières thermoformées sont mieux acceptées par les patients que les plaques de Hawley.

Buzatta, *et al.*²⁶ confirment dans leur méta-analyse que la contention par gouttière est rapportée comme plus acceptée par les patients que la plaque de Hawley et que la coopération du patient est indispensable au succès d'une contention amovible. De plus, ils indiquent que les patients surestiment significativement le temps de port : ils pensent porter entre 2,4 et 4,7 heures de plus par jour que ce qu'ils portent en réalité. Wouters, *et al.*⁹ indiquent que l'observance pour les dispositifs de contention amovibles n'est pas toujours bonne, même si le dispositif ne doit être porté que la nuit. Ils indiquent également qu'avec des instructions identiques, les patients portent plus les gouttières thermoformées que la plaque de Hawley, mais significativement moins que ce qui était prescrit.

De plus, les adolescents acceptent mieux les gouttières thermoformées que les plaques de Hawley. Ils sont plus susceptibles de porter les gouttières thermoformées que les plaques de Hawley (18,3 h versus 15,8 h par jour) quand on leur demande de les mettre 24h/24. Cela correspond également aux résultats trouvés par Forde, *et al.*⁶. Al Rahma, *et al.*²⁷ trouvent dans leur étude

que les patients disent mieux porter les gouttières thermoformées que les plaques de Hawley, car ils étaient moins embarrassés par le port d'une gouttière que par celui d'une plaque de Hawley.

Pour améliorer le temps de port, Al-Moghrabi, *et al.*³⁸ ont évalué l'efficacité de l'utilisation d'une application mobile incitant le patient au port de sa gouttière amovible. Cela n'a pas eu d'influence statistiquement significative sur la durée de port de la gouttière par comparaison avec la non-utilisation de l'application à trois mois. Dans leur étude, les patients ont quasiment tous manqué d'observance. En effet, dans chacun des groupes, il y a eu au moins une période enregistrée de non-port supérieure ou égale à trois jours. Cependant, Al-Moghrabi, *et al.*³⁹ rapportent dans une autre étude que l'information visuelle, orale et l'implication des parents sur le port de la gouttière est significativement plus efficace que les informations orales seules pour améliorer l'observance et la durée de port.

D'après Al-Moghrabi, *et al.*³⁹, les six points influençant l'observance du patient pour le port des gouttières thermoformées amovibles sont :

- les croyances concernant l'efficacité de la gouttière (certains pensent qu'ils sont moins à risque de récurrence ou que la contention ne fonctionne pas) ;
- les effets négatifs perçus de la récurrence (essayer d'éviter un nouveau traitement) ;
- les effets sur la qualité de vie (douleur en cas de non-port, inesthétisme en société) ;
- l'auto-discipline dans le port (routine de port et de maintenance, savoir quand la porter) ;
- l'appui du réseau (parents, proches, praticien) ;
- les problèmes matériels (casse, perte...).

R-III.16/C :

a) L'observance des patients pour le port des contentions amovibles n'est généralement pas optimale, surtout à long terme.

b) Les patients portent davantage les gouttières thermoformées que les plaques de Hawley.

3.5. Confort, esthétique et satisfaction du patient

3.5.1. Confort oral et prononciation

3.5.1.1. Contention fixe

Nagani, *et al.*⁴⁰, dans leur étude comparative, ainsi que Al-Moghrabi, *et al.*³⁸ trouvent que les contentions fixes ne posent pas de problèmes de prononciation. Selon l'étude contrôlée randomisée réalisée par Krämer, *et al.*⁴, les patients avec contention fixe s'habituent plus facilement à la contention que ceux devant porter une gouttière.

Egli, *et al.*²³ indiquent dans leur étude comparative que la contention 3-3 est intéressante car le patient se rend facilement compte si elle est décollée. Arn, *et al.*¹¹ ajoutent qu'une procédure de nettoyage adéquate est plus complexe et requiert plus de temps avec les contentions 6 dents.

Dans l'étude longitudinale réalisée par Ferreira, *et al.*²¹, les patients ont trouvé la contention 3-3 mandibulaire plus confortable que la contention mandibulaire 6 dents en acier inoxydable tressé. Cela rejoint les résultats de Wouters, *et al.*⁹ qui indiquent que la contention 3-3 mandibulaire est réalisée avec un fil monobrin épais qui est plus confortable que celui utilisé pour les contentions 6 dents.

Dans l'étude comparative de Buzatta, *et al.*³¹, les patients ont trouvé significativement plus confortable un modelage de contention conventionnel comparé aux contentions en forme de vague (fil de contention continu avec une déformation lui permettant de passer sous le point de contact), même si l'accès à l'hygiène est plus complexe.

Dans l'étude contrôlée randomisée réalisée par Forde, *et al.*⁶, à douze mois, les patients déclarent que les contentions fixes causent moins de gêne et de difficultés de prononciation et qu'elles nécessitent moins de coopération.

La revue de la Cochrane de Littlewood, *et al.*⁸ conclut que les participants ont trouvé les dispositifs de contention fixes plus acceptables à porter que les contentions amovibles.

R-III.17/C :

a) Les contentions en acier inoxydable monobrin collées seulement sur les canines (contentions 3-3 mandibulaires) sont plus confortables que les contentions fixes collées sur toutes les dents antérieures, de canine à canine (contentions 6 dents mandibulaires).

b) Les contentions fixes sont globalement plus confortables que les contentions amovibles.

3.5.1.2. Contention amovible

Selon la revue de la Cochrane réalisée en 2016 par Littlewood, *et al.*⁸, les gouttières thermoformées sont plus confortables et causent moins de gêne que la plaque de Hawley. Forde, *et al.*⁶ s'accordent sur ce point et décrivent que les patients préfèrent les gouttières thermoformées en raison de leur confort, qu'elles sont bien tolérées et qu'il est facile de s'y habituer. Zhu, *et al.*⁴¹ arrivent à des résultats similaires.

Wouters, *et al.*⁹ notent dans les recommandations pour les Pays-Bas que, lorsque les dispositifs de contention amovibles sont portés seulement la nuit, les dents font des mouvements de va-et-vient, ce qui est désagréable pour le patient. Par conséquent, ils recommandent le port d'un dispositif de contention amovible à plein temps pendant une courte période, en particulier chez les patients présentant un risque élevé de récurrence. Cependant, ils considèrent que le port seulement nocturne est possible en cas de contention mixte (fixe + amovible), car les mouvements de va-et-vient sont moins importants.

Dans l'étude contrôlée randomisée réalisée par Saleh, *et al.*¹⁸, à six mois, les gouttières thermoformées sont significativement mieux acceptées que les plaques de Hawley en ce qui concerne la prononciation, la facilité de déglutition et le confort.

Krämer, *et al.*⁴ et Outhaisavanh, *et al.*²⁴, dans leur revue systématique de la littérature, s'accordent à dire que les plaques de Hawley peuvent compromettre la prononciation du patient. De plus, Forde, *et al.*⁶ indiquent que les patients préfèrent les gouttières thermoformées aux plaques de Hawley car elles causent moins de gêne chez les patients, notamment en termes de prononciation. En effet, Wan, *et al.*⁴² indiquent que les gouttières thermoformées permettent une adaptation plus rapide de la prononciation des patients.

Dans leur étude contrôlée randomisée, Wan, *et al.*⁴² concluent que les plaques de Hawley entraînent des modifications significatives de la prononciation des sons /ɜ:/ (correspondant au u de « fur » en anglais), /i:/ (correspondant au i de « vie »), /f/ (correspondant au f de « fête »), /h/ (correspondant au h de « ha »), /s/ (correspondant au s de « son ») et /ʃ/ (correspondant au ch de « cher ») et que les gouttières thermoformées causent des modifications significatives de la prononciation des sons /i:/, /θ/ (correspondant au th de « thigh » en anglais), /s/ et /ʃ/. La comparaison entre la plaque de Hawley et les gouttières thermoformées a montré que les changements d'élocution étaient plus évidents dans le groupe avec plaque de Hawley. Selon eux, les patients doivent être informés de l'influence sur la prononciation provoquée par les dispositifs de contention orthodontiques, avant leur mise en place : ils devraient être encouragés à s'entraîner pour s'adapter à ces changements.

Selon la revue systématique de la littérature réalisée par Chen, *et al.*⁴³, les plaques de Hawley et les gouttières thermoformées peuvent occasionner des difficultés de prononciation. Les difficultés

de prononciation sont significativement plus marquées avec les plaques de Hawley qu'avec les gouttières thermoformées et peuvent durer plus longtemps. Le retour à la normale est plus rapide avec les gouttières thermoformées (une semaine) qu'avec les plaques de Hawley (jusqu'à trois mois).

Les résultats de l'étude comparative réalisée par Atik, *et al.*⁴⁴ concordent, car la plaque de Hawley a affecté les mouvements articulatoires des combinaisons consonnes-voyelles de manière plus importante que la gouttière thermoformée. Ils indiquent qu'on pourra prévenir le patient que le dispositif amovible de contention peut provoquer des altérations de sa prononciation. Selon ces auteurs, la gouttière thermoformée sera préférentiellement choisie plutôt qu'une plaque de Hawley pour les patients qui suivent ou doivent suivre un traitement d'orthophonie car celle-ci affecte moins la prononciation.

Chen, *et al.*⁴³ trouvent que, pour les plaques de Hawley, les facteurs importants à la base des difficultés de prononciation semblent être :

- L'épaisseur de la plaque en résine : une augmentation de la dimension verticale entre les dents maxillaires et mandibulaires provoque une distorsion de la parole du son /s/.
- L'étendue de la plaque en résine : si la face linguale des incisives maxillaires et la portion antérieure du palais sont incluses dans la plaque, les phonèmes dentaires et alvéolaires tels que /t/ (correspondant au t de « tout ») et /s/ et les palatales telles que /j/ (correspondant au y de « yaourt ») peuvent être affectées.

R-III.18 :

a) C : La gouttière thermoformée est plus confortable et génère moins de problèmes d'élocution que la plaque de Hawley.

b) AE : La gouttière thermoformée doit être préférée à la plaque de Hawley si le patient doit suivre un traitement d'orthophonie.

3.5.2. Considérations esthétiques

Selon Krämer, *et al.*⁴, ainsi que Zhu, *et al.*⁴¹, les gouttières thermoformées sont plus esthétiques que la plaque de Hawley et ces dernières peuvent compromettre l'apparence du patient. Les plaques de Hawley ont un fil métallique visible inesthétique selon Raghavan, *et al.*⁴⁵.

Forde, *et al.*⁶ sont d'accord sur ce point et estiment dans leur essai contrôlé randomisé que les patients préfèrent les gouttières thermoformées aux plaques de Hawley car elles provoquent moins de gêne chez les patients, notamment en termes d'apparence.

Saleh, *et al.*¹⁸ ont comparé, dans leur étude, l'acceptation des plaques de Hawley à celles des gouttières thermoformées à six mois : les gouttières thermoformées étaient significativement plus acceptées que les plaques de Hawley en ce qui concerne l'apparence et la confiance en soi. En effet, comme le décrivent Johnston, *et al.*²⁵, les gouttières thermoformées sont discrètes.

Les contentions fixes, quant à elles, sont invisibles d'après la revue systématique de la littérature de Arn, *et al.*¹¹, ainsi que les recommandations de Johnston, *et al.*²⁵. De plus, les contentions fibrées offrent la possibilité de fabriquer des contentions en résine composite sur mesure, qui sont particulièrement discrètes selon la revue systématique de la littérature réalisée par Iliadi²².

R-III.19/C :

a) Les gouttières thermoformées sont plus discrètes et considérées plus esthétiques par les patients que les plaques de Hawley.

b) Les contentions fixes sont discrètes.

3.5.3. Satisfaction du patient

Selon plusieurs auteurs^{6,24,25}, la gouttière thermoformée est significativement mieux acceptée par les patients (parole, esthétique, confiance en soi, confort).

D'après les études de Wan, *et al.*⁴², la stabilité des résultats finaux est moyennement associée avec la satisfaction du patient. Cependant, selon Wouters, *et al.*⁹, la satisfaction des patients est similaire pour les dispositifs de contention fixes et amovibles.

Dans tous les cas, selon Al-Moghrabi, *et al.*³⁹, des changements post-thérapeutiques orthodontiques peuvent minorer la satisfaction des patients.

Enfin, d'après la revue de la Cochrane réalisée par Littlewood, *et al.* en 2016⁸, les patients sont aussi satisfaits du résultat final à un an après la contention, avec les dispositifs fixes de contention qu'avec les dispositifs amovibles de contention.

Il n'y a pas de consensus de la littérature sur ce point et davantage d'études à fort niveau de preuve sont nécessaires pour conclure.

3.6. Confort pour le praticien

3.6.1. Des différentes contentions

3.6.1.1. Contention fixe

Forde, *et al.*⁶, dans leur étude contrôlée randomisée, indiquent que les contentions fixes ont des inconvénients : la mise en place est longue et délicate du point de vue technique.

Cet inconvénient peut être contourné grâce aux fils amorphes (*dead-soft*) qui, d'après l'étude réalisée par Gunay, *et al.*¹², sont plus malléables et, par conséquent, plus facilement adaptables aux surfaces linguales. Cela permet un gain de temps car il n'y a pas besoin de passer par une phase de laboratoire mais augmente le temps au fauteuil et le risque de contaminer le fil avec la salive. Wouters, *et al.*⁹, dans les recommandations pour les Pays-Bas, sont du même avis. Ils indiquent que l'avantage des fils amorphes (*dead-soft*) est leur facilité d'ajustement et d'insertion. Toutefois, les fils en acier inoxydable coaxial amorphe ont pour inconvénient leur risque élevé de fracture et leur capacité de contention réduite.

Une autre possibilité est de réaliser une contention 3-3 qui, selon Egli, *et al.*²³, est solide et facile à mettre en place.

Par ailleurs, les contentions fibrées offrent la possibilité de fabriquer des contentions en résine composite sur mesure avec un module d'élasticité spécifique, une plus grande rigidité et une adaptation plus précise que les contentions métalliques, ce qui peut améliorer le confort du praticien selon Iliadi, *et al.*²². Elles comportent d'autres avantages selon l'étude réalisée par Nagani, *et al.*¹⁵ : elles éliminent l'interface fil-composite et la différence de propriétés physiques entre deux matériaux qui en découle, elles ne comportent pas de nickel (bonne biocompatibilité), elles sont plus légères, elles sont esthétiques car elles ne comportent pas de composant métallique et leur décollement complet arrive rarement (le décollement est souvent partiel, à cause de leur rigidité).

3.6.1.2. Contention amovible

Concernant les dispositifs de contention amovibles, plusieurs auteurs^{6,25} indiquent que les praticiens préfèrent les gouttières thermoformées en raison de leur facilité de fabrication et d'adaptation, ainsi que leur rapport coût-efficacité. Ces critères sont en faveur des gouttières thermoformées par rapport aux plaques de Hawley¹⁴. La méta-analyse réalisée par Buzatta, *et al.*³¹ en 2017 indique que la contention maxillaire est souvent réalisée chez les patients jeunes avec des dispositifs amovibles. En effet, ils sont considérés comme nécessitant moins de temps passé au fauteuil, comparés aux contentions fixes.

R-III.20/AE : Les gouttières thermoformées sont de réalisation simple.

3.6.2. De la mise en œuvre

D'après la revue systématique de la littérature menée par Jedliński, *et al.*¹⁷, le temps au fauteuil est plus court lors d'une procédure de collage indirect que lors d'une procédure de collage direct. Davantage d'études à fort niveau de preuve sont nécessaires pour conclure.

Références (partie 3)

- Little RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod* 1975;68(5):554-563.
- Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Stability of maxillary anterior teeth after 2 years of retention in adolescents: a randomized controlled trial comparing two bonded and a vacuum-formed retainer. *Eur J Orthod* 2021;43(2):152-158.
- O'Rourke N, Albeedh H, Sharma P, Johal A. Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(3):406-415.
- Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainer versus bonded retainer for dental stabilization in the mandible - a randomized controlled trial. Part I: retentive capacity 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2020;42(5):551-558.
- Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A, Dos Santos CCO, Henriques JFC, Janson G, Normando D. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod*. Published online November 1, 2021. doi:10.1093/ejo/cjab073.
- Forde K, Storey M, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part I: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):387-398.
- Al-Moghrabi D, Johal A, O'Rourke N, *et al.* Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(2):167-174.e1.
- Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016(1):CD002283.
- Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. *Orthod Craniofac Res* 2019;22(2):69-80.
- Moda LB, da Silva Barros ALC, Fagundes NCF, Normando D, Maia LC, Mendes SMDA. Lower fixed retainers: bonded on all teeth or only on canines? A systematic review. *Angle Orthod* 2020;90(1):125-143.
- Arn ML, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(2):156-164.e17.
- Gunay F, Oz AA. Clinical effectiveness of 2 orthodontic retainer wires on mandibular arch retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;153(2):232-238.
- Adanur-Atmaca R, Çokakoğlu S, Öztürk F. Effects of different lingual retainers on periodontal health and stability. *Angle Orthod* 2021;91(4):468-476.
- Bahije L, Ennaji A, Benyahia H, Zaoui F. A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict. *Int Orthod* 2018;16(3):409-424.
- Nagani NI, Ahmed I. Effectiveness of Two Types of Fixed Lingual Retainers in Preventing Mandibular Incisor Relapse. *J Coll Physicians Surg Pak* 2020;30(3):282-286.
- Shim H, Foley P, Bankhead B, Kim KB. Comparative assessment of relapse and failure between CAD/CAM stainless steel and standard stainless steel fixed retainers in orthodontic retention patients. *Angle Orthod* 2022;92(1):87-94.
- Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Janiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? - Systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Head Face Med* 2021;17(1):32.
- Saleh M, Hajeer MY, Muessig D. Acceptability comparison between Hawley retainers and vacuum-formed retainers in orthodontic adult patients: a single-centre, randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2017;39(4):453-461.
- Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines - a randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2021;43(2):121-127.
- Moslemzadeh SH, Sohrabi A, Rafiqhi A, Farshidnia S. Comparison of Stability of the Results of Orthodontic Treatment and Gingival Health between Hawley and Vacuum-formed Retainers. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(4):443-449.
- Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dent Press J Orthod* 2019;24(3):64-70.
- Iliadi A, Kloukos D, Gkantidis N, Katsaros C, Pandis N. Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review. *J Dent* 2015;43(8):876-896.
- Egli F, Bovali E, Kiliaridis S, Cornelis MA. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(1):15-27.
- Outhaisavanh S, Liu Y, Song J. The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer: A systematic review of RCTs. *Int Orthod* 2020;18(2):225-236.
- Johnston C, Burden D, Morris D, Parvizi F, Atcak N. Clinical Guidelines: Orthodontic Retention, 2013:10.

26. Vagdouti G, Karvouni E, Bitsanis E, Koletsi D. Objective evaluation of compliance after orthodontic treatment using Hawley or vacuum-formed retainers: A 2-center randomized controlled trial over a 3-month period. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(6):717-726.e2.
27. Al Rahma WJ, Kaklamanos EG, Athanasiou AE. Performance of Hawley-type retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod* 2018;40(2):115-125.
28. Alkan Ö, Kaya Y, Keskin S. Computerized occlusal analysis of Essix and Hawley retainers used during the retention phase: a controlled clinical trial. *J Orofac Orthop* 2020;81(5):371-381.
29. Philippe J. La supraclusion et ses traitements. Paris : Editions S.I.D., 1995.
30. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(9):CD008734.
31. Buzatta LN, Shimizu RH, Shimizu IA, *et al*. Gingival condition associated with two types of orthodontic fixed retainers: a meta-analysis. *Eur J Orthod* 2017;39(4):446-452.
32. Storey M, Forde K, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):399-408.
33. Farhadian N, Usefi Mashoof R, Khanizadeh S, Ghaderi E, Farhadian M, Miresmaeili A. Streptococcus mutans counts in patients wearing removable retainers with silver nanoparticles vs those wearing conventional retainers: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(2):155-160.
34. Al-Moghrabi D, Pandis N, Fleming PS. The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Prog Orthod* 2016;17(1):24.
35. Węgródzka E, Kornatowska K, Pandis N, Fudalej PS. A comparative assessment of failures and periodontal health between 2 mandibular lingual retainers in orthodontic patients. A 2-year follow-up, single practice-based randomized trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;160(4):494-502.e1.
36. Li B, Xu Y, Lu C, Wei Z, Li Y, Zhang J. Assessment of the effect of vacuum-formed retainers and Hawley retainers on periodontal health: A systematic review and meta-analysis. *PloS One* 2021;16(7):e0253968.
37. Talic NF. Failure Rates of Orthodontic Fixed Lingual Retainers bonded with Two Flowable Light-cured Adhesives: A Comparative Prospective Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(8):630-634.
38. Al-Moghrabi D, Pandis N, McLaughlin K, Johal A, Donos N, Fleming PS. Evaluation of the effectiveness of a tailored mobile application in increasing the duration of wear of thermoplastic retainers: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2020;42(5):571-579.
39. Al-Moghrabi D, Colonio Salazar FB, Johal A, Fleming PS. Factors influencing adherence to vacuum-formed retainer wear: A qualitative study. *J Orthod* 2019;46(3):212-219.
40. Nagani NI, Ahmed I, Tanveer F, Khursheed HM, Farooqui WA. Clinical comparison of bond failure rate between two types of mandibular canine-canine bonded orthodontic retainers - a randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2020;20(1):180.
41. Zhu Y, Lin J, Long H, *et al*. Comparison of survival time and comfort between 2 clear overlay retainers with different thicknesses: A pilot randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):433-439.
42. Wan J, Wang T, Pei X, Wan Q, Feng W, Chen J. Speech effects of Hawley and vacuum-formed retainers by acoustic analysis: A single-center randomized controlled trial. *Angle Orthod* 2017;87(2):286-292.
43. Chen J, Wan J, You L. Speech and orthodontic appliances: a systematic literature review. *Eur J Orthod* 2018;40(1):29-36.
44. Atik E, Esen Aydinli F, Kulak Kayıkçı ME, Ciger S. Comparing the effects of Essix and Hawley retainers on the acoustics of speech. *Eur J Orthod* 2017;39(4):440-445.
45. Raghavan AS, Pottipalli Sathyanarayana H, Kailasam V, Padmanabhan S. Comparative evaluation of salivary bisphenol A levels in patients wearing vacuum-formed and Hawley retainers: An in-vivo study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):471-476.

4. Échecs, effets indésirables et durée de vie des différents dispositifs de contention

4.1. Échecs

L'échec correspond, dans ce chapitre, à tout événement qui peut amener à une récurrence de la malposition initiale des dents :

- pour les contentions fixes : la fracture et le décollement du dispositif de contention ;
- pour les contentions amovibles : la fracture, la déformation, le port insuffisant et la perte du dispositif de contention.

4.1.1. Généralités sur les contentions fixes et amovibles

Selon Forde, *et al.*¹, à douze mois, il n'y a pas de preuve d'une différence de longévité entre les contentions fixes et les contentions amovibles. Cependant, ils relèvent également que des problèmes, tels que la perte ou la fracture des dispositifs de contention, ont été constatés avec les gouttières. L'alignement des faces vestibulaires était statistiquement moins bon avec les gouttières thermoformées à douze mois. Ils indiquent que la plupart des patients n'apprécient pas les dispositifs de contention amovibles, notamment pour les raisons suivantes : la difficulté à parler et à manger, la salivation excessive, l'odeur, la gêne (douleur) et la perte facile. De plus, il y a un fort degré de manque d'observance.

Concernant les taux d'échec élevés des contentions fixes, la majorité des auteurs se rejoignent et notent que le risque d'échec des contentions fixes est considérable², notamment par cassure et par décollement selon Talic, *et al.*³. Johnston, *et al.*⁴ ajoutent que ces taux d'échec sont encore plus importants sur les incisives maxillaires en cas de supraclusion.

Forde, *et al.*¹ trouvent qu'il y a deux fois plus d'échecs au maxillaire qu'à la mandibule pour les contentions fixes, le problème le plus fréquent des fils de contention étant le décollement⁵.

Les revues systématiques de la littérature de Jedliński, *et al.*⁶ et de Moda, *et al.*⁷ rapportent que la majorité des échecs des contentions arrivent dans les deux ans après la pose de la contention. Cependant, la majorité des auteurs s'accorde à dire que la plupart des échecs a lieu dans les six premiers mois, notamment à cause du remodelage des fibres desmodontales^{1,3,8-10}.

R-IV.1/C :

a) Le décollement est une complication courante des contentions fixes.

b) Les six premiers mois après la pose du fil de contention collé constituent une période particulièrement à risque de fracture ou de décollement.

4.1.2. Contention fixe

4.1.2.1. Type de contention

Iliadi, *et al.*¹¹ indiquent dans leur revue systématique de la littérature que, globalement, il existe deux grandes catégories de dispositifs de contention fixes : les contentions fibrées et les fils multi-brins, qui sont les plus populaires dans la pratique clinique moderne. Bien qu'elles soient remarquablement esthétiques, les contentions fibrées sont, selon eux, exposées à un risque plus élevé de décollement.

Forde, *et al.*¹ trouvent dans leur étude que les contentions fixes présentent un taux d'échec pouvant atteindre 53 % et que celui-ci peut augmenter sans que le patient s'en aperçoive, entraînant une récurrence localisée et un risque de carie ou de déminéralisation.

Littlewood, *et al.*¹² déclarent, dans leur revue de la Cochrane, qu'il n'y a pas de différence significative dans les taux d'échec entre les contentions multibrins et les contentions avec ruban en polyéthylène (contentions fibrées), au maxillaire et à la mandibule. Ils argumentent qu'il s'agit cependant de preuves de faible qualité. En effet, Jedliński, *et al.*⁶ indiquent que la stabilité des attelles fibrées est plus praticien-dépendante que celle du fil en acier inoxydable tressé et donc plus à risque d'échec en cas de mauvaise réalisation.

Nagani, *et al.*¹³ trouvent dans leur étude comparative que les contentions en composite renforcé aux fibres de verre autorisent très peu le mouvement dentaire physiologique, ce qui peut mener à un échec (fracture ou décollement). Celles-ci présentent significativement plus d'échecs que les contentions avec fil d'acier inoxydable torsadé¹⁴. En effet, le taux d'échec des contentions fibrées varie de 11 % à 71 % selon les études, d'après Węgródzka, *et al.*¹⁵. Wouters, *et al.*¹⁶, dans les recommandations pour les Pays-Bas, argumentent que les contentions fibrées sont plus à risque d'échec que les contentions en acier inoxydable, notamment à cause d'une facilité augmentée à la casse et à des contraintes de collage plus complexes. Jedliński, *et al.*⁶ indiquent que les fils se décollent alors que les attelles fibrées se cassent.

À la mandibule à un an, Nagani, *et al.*¹³ trouvent dans leur étude comparative que l'acier inoxydable torsadé a significativement plus de décollements que le composite renforcé avec des fibres de verre.

Dans une étude réalisée par Al-Moghrabi, *et al.*², le risque moyen d'échec des contentions mandibulaires 6 dents était de 29 % et de 25 % pour les contentions 3-3 mandibulaires, pour des périodes de suivi allant jusqu'à trois ans. Ils concluent que l'échec des dispositifs de contention mandibulaires fixes en acier inoxydable n'est pas directement lié à la période écoulée depuis la mise en place de la contention et que d'autres facteurs, tels que la technique de l'opérateur et son expérience, pourraient être plus importants que le « design » de la contention ou les matériaux utilisés. Krämer, *et al.*⁹ relèvent de plus que les contentions 3-3 sont moins sujettes à l'échec car il y a seulement deux sites de collage contre six pour les contentions 6 dents.

Les résultats de Moda, *et al.*⁷ suggèrent qu'il y a plus de cassure dans les contentions 6 dents que dans les contentions 3-3 mandibulaires. Ce résultat est discutable étant donné que les décollements des contentions 3-3 sont significativement plus faciles à déceler par les patients et leur permettent de reconsulter plus facilement comme indiqué dans l'article de Krämer, *et al.*⁹.

Les taux d'échec des contentions fixes sont supérieurs au maxillaire par rapport à la mandibule^{3,6,11}. Cela peut être dû à des forces masticatoires et occlusales accrues (guide incisif et guide canin), à la difficulté de placer correctement ces dispositifs de contention et à leur accessibilité pour la finition du composite qui les maintient. Iliadi, *et al.*¹¹, dans leur revue systématique de la littérature, ainsi que Wouters, *et al.*¹⁶ confirment ce point et indiquent qu'au maxillaire le taux d'échec est plus important pour les contentions maxillaires 6 dents que pour les contentions maxillaires 4 dents.

Talic, *et al.*³ trouvent dans leur essai comparatif que le genre et l'âge du patient ne sont pas des facteurs influençant le taux d'échec des contentions fixes.

R-IV.2/ :

- a) AE : Les fractures et les décollements des contentions fixes sont multifactoriels.**
- b) AE : Les contentions fibrées ont des taux d'échec élevés.**
- c) C : Les contentions fixes collées sur les six dents antérieures (contention 6 dents) ont un taux d'échecs (fractures ou décollements) supérieur à celles collées seulement sur les canines (contentions 3-3).**
- d) C : Les contentions fixes maxillaires se décollent plus que les contentions fixes mandibulaires.**

4.1.2.2. Type de fil

D'après la revue systématique de la littérature réalisée par Jedliński, *et al.*⁶, il n'y a pas de différence significative sur les échecs en fonction du fil utilisé. Cependant, la littérature ne s'accorde pas sur ce point. En effet, dans la revue systématique de la littérature réalisée par Al-Moghrabi, *et al.*², le taux de survie des contentions fixes renforcées par des fibres est directement lié à l'épaisseur du fil et au nombre de dents collées.

Littlewood, *et al.*¹² rapportent dans leur revue de la Cochrane des taux d'échecs allant de 9 % à 46 % pour les contentions fixes réalisées avec un fil en acier inoxydable multibrins et 35 % pour les contentions réalisées avec un fil en nickel-chrome rond. Ils décrivent que les dispositifs de contention avec des fils conventionnels (ronds nickel-chrome, cobalt, plaqués or) présentaient un risque d'échec allant de 3,5 % à 32 %. Les valeurs les plus élevées étaient observées au niveau maxillaire. Les contentions plus conventionnelles présentaient un risque d'échec allant de 9 % à 38 % pour les fils monobrins en acier inoxydable et de 12 % à 50 % pour ceux en acier inoxydable tressés, lorsqu'ils étaient collés avec des adhésifs photopolymérisables.

Ahmed, *et al.*¹⁷, dans leur revue systématique de la littérature, concluent qu'il n'y a pas de relation entre le diamètre du fil collé et l'échec du collage. Węgrodzka, *et al.*¹⁵ ne rapportent pas plus d'échecs (fracture, décollement...) avec les fils ronds en acier inoxydable torsadé trois brins qu'avec les fils rectangulaires en acier inoxydable tressé huit brins. De plus, Shim, *et al.*¹⁸ ne trouvent pas non plus de différence significative pour les échecs entre acier inoxydable tressé réalisé par CFAO, acier inoxydable torsadé et acier inoxydable tressé préfabriqué (Ortho FlexTech®, Reliance, Itasca, États-Unis).

Concernant les contentions fibrées, dans l'étude de Al-Moghrabi, *et al.*², la contention fixe renforcée par des fibres a une longévité significativement inférieure avec une matrice en résine PETG (polyether glycolysé) qu'avec une matrice en résine PC (polycarbonate).

Iliadi, *et al.*¹¹, dans leur revue systématique de la littérature, ne notent pas de différence significative du risque d'échec à 24 mois entre contention en ruban tissé en polyéthylène noyé dans du composite versus fil de contention acier inoxydable 0,0175 inch multibrin. Les dispositifs de contention renforcés de fibres de verre ont montré une plus grande variété de décollement (11 % - 71 %) que les contentions avec ruban de polyéthylène (50 %).

Wouters, *et al.*¹⁶ expliquent que la mobilité des dents collées dans la contention dépend du matériau utilisé, ainsi que de sa section. Les fils monobrins permettent une mobilité moindre, entraînant un taux d'échec plus important qu'avec les fils tressés (car plus de décollements ont lieu).

4.1.2.3. Collage

D'après Krämer, *et al.*⁹, il y a une forte corrélation entre la récurrence et les échecs de collage de la contention.

Jedliński, *et al.*⁶ indiquent que plusieurs types d'échecs sont possibles :

- Fracture cohésive : détachement entre fil et composite ;
- Fracture adhésive : décollement de l'interface email-adhésif correspondante ;
- Déformation / dé-torsadage du fil s'il est rond ;
- Fracture du fil.

Plusieurs auteurs^{5,6,13} indiquent que la majorité des échecs des contentions fixes mandibulaires sont des échecs adhésifs (pas de composite restant sur la dent), indiquant une contamination de la zone de collage ou un mouvement du fil pendant la procédure de collage. Egli, *et al.*⁵ indiquent, dans leur étude comparative, que la région canine est le site le plus fréquent d'échec du collage. La fracture du fil est le type d'échec le moins fréquent et se produit principalement sur la face mésiale des canines maxillaires, probablement en raison d'un traumatisme occlusal. Ceci peut être discuté et la présence de la suture entre maxillaire et prémaxillaire pourrait également être mise en cause, sans que cela ne soit prouvé.

Selon l'étude contrôlée randomisée réalisée par Nagani, *et al.*¹³, une fracture adhésive peut être due à un mouvement du fil pendant le collage ou à une contamination de la zone de collage.

De plus, Egli, *et al.*⁵ rapportent que le recollage de la contention à l'émail entraîne une force d'adhésion significativement inférieure à la force d'adhésion initiale. Ils ajoutent que le recollage à l'émail précédemment collé peut être imprévisible et entraîner des taux d'échec plus élevés. Les échecs répétés du collage pourraient donc être liés à des difficultés à éliminer les restes d'adhésif sur les surfaces des dents. Ils relatent également que l'incisive centrale mandibulaire est la dent sur laquelle la contention se décolle le plus, probablement à cause de la morphologie concave de sa face linguale. Il explique qu'il peut être intéressant d'apporter davantage de composite de collage.

L'étude comparative réalisée par Talic, *et al.*³ indique que le taux d'échec des contentions fixes est significativement inférieur avec les résines composites fluides (faible viscosité) qu'avec les résines composites conventionnelles. Cependant, il n'y a pas de différence significative du taux d'échec à six mois des contentions fixes avec la résine composite fluide nano-hybride photopolymérisable Tetric-N-Flow et la résine composite fluide basse viscosité photopolymérisable Transbond Supreme³. La méta-analyse réalisée par Jedliński, *et al.*⁶ a montré significativement moins d'échecs (décollement, coloration, tartre) quand il y a utilisation de l'association adhésif-composite comparé à un composite auto-adhésif.

Pour conclure, la revue systématique de la littérature réalisée par Iliadi, *et al.*¹¹ estime que le risque de décollement peut être affecté par :

- les caractéristiques du matériau de collage (adhésif orthodontique ou composite de restauration, conventionnel ou à faible viscosité, auto ou photopolymérisable) ;
- le mode de fixation (3-3 ou 6 dents) ;
- le protocole de collage (par exemple, silanisation ou non des contentions fibrées, pré-traitements des interfaces de collage) ;
- le « design » de la contention (dimensions, texture, épaisseur de matériau).

Le groupe de travail conseille l'utilisation d'une seringue air dédiée.

R-IV.3/AE : Pour le collage du fil, la surface amélaire doit être parfaitement propre, sèche et sans interférence occlusale.

4.1.2.4. Procédure de collage direct ou indirect

En ce qui concerne l'influence des procédures de collage direct ou indirect des dispositifs de contention mandibulaires sur les taux d'échec, aucune différence statistiquement significative n'a été signalée par Iliadi, *et al.*¹¹ dans leur revue systématique de la littérature. Alrawas, *et al.*¹⁷, dans leur revue systématique de la littérature, ne trouvent pas non plus de différence significative entre collage direct versus indirect en termes d'échecs (décollement) des fils de contention mandibulaire collés sur toutes les dents antérieures. Egli, *et al.*⁵ ne trouvent pas de différence significative à deux ans entre les courbes de survie en technique de positionnement direct versus collage indirect avec gouttière de transfert, le fil étant préparé dans les deux cas au laboratoire. Dans cette étude, le taux de survie à deux ans des contentions fixes directes et indirectes est similaire et se situe autour de 60 %. Néanmoins, les cas rapportés de syndrome du fil concernent uniquement les cas en collage direct.

R-IV.4/AE : La procédure de collage direct ou indirect n'affecte pas le taux de fracture ou de décollement des contentions fixes.

4.1.3. Contention amovible

D'après Forde, *et al.*¹, les deux principales causes d'échec des gouttières thermoformées sont la perte et la casse de la gouttière.

Littlewood, *et al.*¹² et Wouters, *et al.*¹⁶ rapportent que les preuves sont contradictoires en ce qui concerne les taux d'échec et de longévité des plaques de Hawley et des gouttières thermoformées.

La revue systématique de la littérature réalisée par Al-Moghrabi, *et al.*² permet de dire que, pour les gouttières thermoformées maxillaires, le taux d'échec varie entre 10 % et 17 % de six mois à deux ans alors que, pour les plaques de Hawley mandibulaires, le taux d'échec est d'environ 12 % à six mois et 14 % à trois ans.

Outhaisavanh, *et al.*¹⁹ indiquent dans leur revue systématique de la littérature qu'il n'y a pas de différence significative entre les gouttières thermoformées et les plaques de Hawley en termes de longévité du dispositif au maxillaire. Bahije, *et al.*¹⁴ ne rapportent pas non plus de différence significative dans le temps entre plaque de Hawley et gouttière thermoformée (au maxillaire comme à la mandibule).

Dans l'étude comparative de Zhu, *et al.*²⁰, il n'y a pas eu de différence significative de longévité des gouttières de 0,75 mm d'épaisseur et celles de 1 mm d'épaisseur. Le taux de fracture est cependant significativement plus important dans le groupe avec les gouttières de 0,75 mm d'épaisseur que dans celui avec celles d'1 mm d'épaisseur, alors qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour les autres causes d'échecs (perte de la gouttière, abrasion locale importante, mauvais ajustement de la gouttière). La fracture de la gouttière thermoformée arrive la plupart du temps entre l'incisive latérale et la canine, c'est-à-dire la zone utilisée pour désinsérer la gouttière. Selon l'auteur, il peut être intéressant d'expliquer au patient de changer de « zone de désinsertion » à chaque fois pour préserver cette zone de la casse.

Dans cette même étude²⁰, la perte des gouttières thermoformées est la deuxième cause d'échec la plus fréquente. Les pertes de gouttières thermoformées dans les deux groupes sont plus fréquentes au cours des six premiers mois après la dépose de l'appareil qu'au cours des six mois suivants, probablement parce que les patients ne sont pas habitués aux gouttières thermoformées et en prennent moins soin en début de phase de contention.

Vagdouti, *et al.*²¹ relatent dans leur essai contrôlé randomisé que les gouttières sont moins susceptibles de casser que les plaques de Hawley, et Forde, *et al.*¹ ont démontré que les patients préfèrent les gouttières thermoformées en raison de leur taux d'échec réduit.

Toutefois, dans la revue systématique de la littérature réalisée par Al Rahma, *et al.*²², à la mandibule, il y a significativement plus de fractures de gouttières que de plaques de Hawley.

R-IV.5/C :

- a) Les principaux échecs des contentions amovibles sont la perte et la casse.**
- b) La perte et la casse des contentions amovibles sont peu fréquentes.**

4.2. Effets indésirables

4.2.1. Contention fixe

Charavet, *et al.*²³, dans leur revue systématique de la littérature, définissent ainsi le syndrome du fil (SF) : « déplacements pouvant être qualifiés d'aberrants, d'inattendus, de non désirés et/ou d'inexpliqués, sur des dents toujours contenues par un fil de contention intact, sans fracture ni décollement, pouvant induire de façon progressive des complications dentaires et parodontales, fonctionnelles et/ou esthétiques, allant d'un déplacement mineur des dents concernées jusqu'à leur expulsion hors de l'os avec perte de vitalité. Le SF est un phénomène à différencier d'une récurrence orthodontique classique dont la position des dents ne correspondait à aucune

situation antérieure. En présence d'un SF sévère, le fil de contention peut être décollé ou fracturé ». Roussarie, *et al.* in Charavet, *et al.*²³ en ont proposé différentes hypothèses explicatives.

Ferreira, *et al.*²⁴ rapportent dans leur étude longitudinale que certaines contentions six dents ont eu des effets indésirables tels qu'une apparition de torque radiculaire associé à des récessions gingivales. Węgrodzka, *et al.*¹⁵ ajoutent que les fils coaxiaux (fils ronds enroulés autour d'un fil central rond) peuvent devenir actifs et causer ces mouvements dentaires, notamment sur le torque (dit syndrome du fil). Il ajoute que ces problèmes ne semblent pas arriver avec les fils tressés rectangulaires.

Wouters, *et al.*¹⁶ indiquent, eux aussi, que l'utilisation de fils à section carrée ou rectangulaire permet de diminuer l'incidence des syndromes du fil. Ils précisent que les fils rectangulaires multi-brins 0,016 × 0,016 inch et 0,016 × 0,022 inch en acier inoxydable ont une meilleure résistance aux mouvements de torque (syndrome du fil) que les fils coaxiaux et torsadés ronds.

Forde, *et al.*¹ indiquent que des modifications post-traitements peuvent survenir avec des contentions fixes, notamment la réouverture d'espaces et la rotation de dents collées au début de la contention. Ces modifications ont été détectées à long terme, parfois malgré l'absence de décolllement, tout comme l'effilochage du fil multibrin qui peut provoquer une irritation des tissus.

La recherche bibliographique effectuée n'a pas mis en évidence de cas de syndrome du fil avec des contentions 3-3.

R-IV.6/C :

- a) L'étiologie du syndrome du fil est multifactorielle et encore mal connue.**
- b) Il est recommandé de surveiller la réouverture d'espaces et les mouvements aberrants, inattendus et inexpliqués, même si le fil de contention n'est pas décollé.**

4.2.2. Contention amovible

Raghavan, *et al.*²⁵ indiquent que les plaques de Hawley sont composées de polyméthyl-méthacrylate, alors que les gouttières thermoformées sont composées de propylène/polyéthylène. Ces produits contiennent des dérivés des bisphénols-A (BPA). Le bisphénol-A est considéré par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme un produit chimique perturbateur endocrinien et a attiré l'attention des médecins en raison de son action œstrogénique. Il affecte divers organes, a des effets tératogènes même à faible dose, entraîne une puberté précoce, provoque l'apparition de caractères sexuels féminins chez les hommes et a également des effets cancérogènes.

Les résultats de son étude indiquent que les gouttières thermoformées, plaques de Hawley chémopolymérisées et photopolymérisées relarguent tous des BPA dans la salive. Les niveaux de BPA dans la salive sont les plus élevés pour les gouttières thermoformées, suivies par les plaques de Hawley chémopolymérisées, puis par les plaques de Hawley thermopolymérisées.

La quantité de BPA relarguée est négligeable (quelques particules par million) par rapport à la dose journalière temporaire tolérable définie par l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments en 2015, qui est de 4 mg par kg et par jour. Cependant, il convient de prendre en compte le fait qu'il s'agit ici d'une exposition sur le long terme.

Cependant, d'après la méta-analyse de Iliadi, *et al.*²⁶, il n'y a pas de preuve d'effets œstrogéniques (notamment connus pour être liés à la prolifération de cellules du cancer du sein chez la femme et du cancer de la prostate chez l'homme) ou cytotoxiques (toxique pour certaines cellules) causés par les gouttières thermoformées.

Comme autres effets indésirables des dispositifs de contention amovibles, Zhu, *et al.*²⁰ recensent la gêne orale, une salivation abondante et des problèmes de phonation.

L'inconvénient de la gouttière thermoformée selon l'étude contrôlée randomisée de O'Rourke, *et al.*²⁷ est qu'elle peut manquer d'adaptation aux surfaces dentaires et, par conséquent, ne pas suffisamment contenir les mouvements dentaires.

Références (partie 4)

- Forde K, Storey M, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part I: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):387-398.
- Al-Moghrabi D, Pandis N, Fleming PS. The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Prog Orthod* 2016;17(1):24.
- Talic NF. Failure Rates of Orthodontic Fixed Lingual Retainers bonded with Two Flowable Light-cured Adhesives: A Comparative Prospective Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(8):630-634.
- Johnston C, Burden D, Morris D, Parvizi F, Atcak N. Clinical Guidelines: Orthodontic Retention, 2013:10.
- Egli F, Bovali E, Kiliaridis S, Cornelis MA. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(1):15-27.
- Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Janiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? Systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Head Face Med* 2021;17(1):32.
- Moda LB, da Silva Barros ALC, Fagundes NCF, Normando D, Maia LC, Mendes SMDA. Lower fixed retainers: bonded on all teeth or only on canines? A systematic review. *Angle Orthod* 2020;90(1):125-143.
- Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines. A randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2021;43(2):121-127.
- Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainer versus bonded retainer for dental stabilization in the mandible. A randomized controlled trial. Part I: retentive capacity 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2020;42(5):551-558.
- Moslemzadeh SH, Sohrabi A, Rafiqi A, Farshidnia S. Comparison of Stability of the Results of Orthodontic Treatment and Gingival Health between Hawley and Vacuum-formed Retainers. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(4):443-449.
- Iliadi A, Kloukos D, Gkantidis N, Katsaros C, Pandis N. Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review. *J Dent* 2015;43(8):876-896.
- Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016(1):CD002283.
- Nagani NI, Ahmed I, Tanveer F, Khursheed HM, Farooqui WA. Clinical comparison of bond failure rate between two types of mandibular canine-canine bonded orthodontic retainers. A randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2020;20(1):180.
- Bahije L, Ennaji A, Benyahia H, Zaoui F. A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict. *Int Orthod* 2018;16(3):409-424.
- Węgródzka E, Kornatowska K, Pandis N, Fudalej PS. A comparative assessment of failures and periodontal health between 2 mandibular lingual retainers in orthodontic patients. A 2-year follow-up, single practice-based randomized trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;160(4):494-502.e1.
- Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. *Orthod Craniofac Res* 2019;22(2):69-80.
- Ahmed A, Fida M, Habib S, Javed F, Ali US. Effect of Direct versus Indirect Bonding Technique on the Failure Rate of Mandibular Fixed Retainer. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int Orthod* 2021;19(4):539-547.
- Shim H, Foley P, Bankhead B, Kim KB. Comparative assessment of relapse and failure between CAD/CAM stainless steel and standard stainless steel fixed retainers in orthodontic retention patients. *Angle Orthod* 2022;92(1):87-94.
- Outhaisavanh S, Liu Y, Song J. The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer: A systematic review of RCTs. *Int Orthod* 2020;18(2):225-236.
- Zhu Y, Lin J, Long H, et al. Comparison of survival time and comfort between 2 clear overlay retainers with different thicknesses: A pilot randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):433-439.
- Vagdouti G, Karvouni E, Bitsanis E, Koletsis D. Objective evaluation of compliance after orthodontic treatment using Hawley or vacuum-formed retainers: A 2-center randomized controlled trial over a 3-month period. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(6):717-726.e2.
- Al Rahma WJ, Kaklamanos EG, Athanasiou AE. Performance of Hawley-type retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod* 2018;40(2):115-125.
- Charavet C, Vives F, Aroca S, Dridi SM. "Wire Syndrome" Following Bonded Orthodontic Retainers: A Systematic Review of the Literature. *Health Basel Switz* 2022;10(2):379.
- Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dent Press J Orthod* 2019;24(3):64-70.
- Raghavan AS, Pottipalli Sathyanarayana H, Kailasam V, Padmanabhan S. Comparative evaluation of salivary bisphenol A levels in patients wearing vacuum-formed and Hawley retainers: An in-vivo study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):471-476.
- Iliadi A, Koletsis D, Papageorgiou SN, Eliades T. Safety Considerations for Thermoplastic-Type Appliances Used as Orthodontic Aligners or Retainers. A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical and In-Vitro Research. *Mater Basel Switz* 2020;13(8).
- O'Rourke N, Albeedh H, Sharma P, Johal A. Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(3):406-415.

5. Suivi des différents types de dispositifs de contention

5.1. Fréquence du suivi - Durée du suivi

La revue systématique réalisée par Arn, *et al.*¹ indique qu'il n'y a pas de consensus concernant la durée idéale de contention. Cependant, les huit premiers mois après la fin du traitement, période durant laquelle le remodelage des fibres parodontales a lieu, est une période critique. Cette notion de période critique est retrouvée chez de nombreux auteurs. En effet, Naraghi, *et al.*² indiquent, dans leur essai contrôlé randomisé, que la plupart des fractures de gouttière ou de fil de contention a lieu pendant les six premiers mois, tout comme Talic, *et al.*³ qui trouvent dans leur étude comparative que les six premiers mois après la mise en place du dispositif de contention sont la période la plus critique, la plupart des échecs ayant lieu durant cette période. Bellini-Pereira, *et al.*⁴ trouvent que la majorité des récurrences arrive dans les six à douze premiers mois. La revue de littérature réalisée par Jedliński, *et al.*⁵ conclut également que la plupart des échecs arrive dans les trois à six premiers mois après la pose de la contention. Krämer, *et al.*⁶ trouvent des résultats similaires et indiquent que la majorité des récurrences arrive dans les six premiers mois après la dépose. Cela s'explique car le remodelage des fibres desmodontales permettant la stabilité du traitement a lieu pendant les six premiers mois après la dépose de l'appareil multi-attache, d'après l'étude comparative réalisée par Moslemzadeh, *et al.*⁷. En effet, Krämer, *et al.*⁶ indiquent dans leur essai contrôlé randomisé que les tissus autour de la dent ont besoin de plusieurs mois pour se réorganiser. De plus, la pression de la langue, des lèvres et des joues, associée à la croissance, peuvent causer des récurrences.

Dans leur revue systématique de la littérature, Jedliński, *et al.*⁵ définissent ainsi qu'un suivi régulier de l'état de la contention les six premiers mois est recommandé. Bellini-Pereira, *et al.*⁴, ainsi que Forde, *et al.*⁸ s'accordent aussi à dire qu'il faut un suivi régulier les 6-12 premiers mois et ensuite les rendez-vous peuvent être plus espacés dans le temps, quel que soit le dispositif de contention choisi. Selon les recommandations des Pays-Bas réalisées par Wouters, *et al.*⁹, la combinaison d'une mobilité accrue et d'un risque d'échec plus élevé au cours du premier mois après la dépose indique que le premier contrôle de contention doit avoir lieu dans les trois premiers mois suivant la dépose.

Egli, *et al.*¹⁰ indiquent dans leur étude que la majorité des décollements a lieu pendant la première année, quand la susceptibilité à la mobilité dentaire est la plus grande. Le taux de récurrence le plus élevé dans les dix ans suivant le traitement a été observé au cours des deux premières années après la dépose de l'appareil actif. Selon ces auteurs, des visites de contrôle régulières sont nécessaires au moins pendant la première année, car c'est durant cette période que les échecs ont lieu. Ils durent parfois jusqu'à deux ans après la dépose. Ferreira, *et al.*¹¹ indiquent également que, comme la contention 6 dents voit son intérêt augmenter dans les cas avec perte osseuse et avec un encombrement avant le traitement, il est recommandé de réaliser un contrôle fréquent pour vérifier la stabilité de la contention et pour contrôler l'hygiène de la zone. Naraghi, *et al.*² préconisent un suivi pendant deux ans après la fin de la contention avec un suivi à un mois, à un an et à deux ans.

Selon Wouters, *et al.*⁹, deux à trois contrôles de contention doivent être réalisés la première année. Ensuite, des contrôles annuels sont recommandés. Dans leurs recommandations pour les Pays-Bas, ils recommandent de planifier le premier contrôle de contention de préférence dans les trois mois suivant la mise en place des dispositifs de contention. De plus, ils conseillent de prévoir

deux à quatre contrôles de contention sur une période d'un à deux ans après la pose du dispositif de contention, en fonction du moment où le suivi du patient est confié au chirurgien-dentiste. En pratique, selon la revue systématique de la littérature réalisée par Ben Mohim, *et al.*¹², l'orthodontiste assure le contrôle et le suivi pendant une période variable en fonction de la motivation du patient.

Concernant la durée de suivi, il a été rapporté dans la revue systématique de la littérature réalisée par Al Rahma, *et al.*¹³ que jusqu'à 90 % des patients orthodontiques peuvent avoir un alignement dentaire perturbé dix ans après le traitement orthodontique. D'après O'Rourke, *et al.*¹⁴, la seule garantie de stabilité des résultats de fin de traitement est la contention à long terme, à cause de la variété des facteurs influençant la position des dents, que cela soit dans les cas de malocclusions traitées ou non. Selon Forde, *et al.*¹, la plupart des cliniciens choisissent une période de contention plus longue et recommandent souvent une contention à vie pour tous les patients. De plus, selon la revue systématique de la littérature de 2020 réalisée par Moda, *et al.*¹⁵, la stabilité de la position des dents pendant la contention orthodontique par dispositif fixe peut être influencée par la durée de suivi.

Dans l'étude longitudinale de Forde, *et al.*¹¹, les auteurs recommandent de laisser les contentions en place sur une longue période, du moment qu'elles ne compromettent pas la santé parodontale. Ils suggèrent que la stabilité de la région incisive mandibulaire peut seulement être garantie si la contention est maintenue à vie. En effet, selon Al-Moghrabi, *et al.*¹⁶, la contention prolongée à durée indéfinie est prescrite en routine après les traitements orthodontiques pour éviter les récurrences dues à une position dentaire instable, une récupération physiologique et aux changements liés à l'âge. C'est pourquoi selon Naraghi, *et al.*¹⁷, dans la plupart des cas, la contention à vie est recommandée.

R-V.1/ :

a) C : Les six à huit premiers mois de contention constituent une période critique pendant laquelle le suivi orthodontique doit être régulier et rigoureux.

b) C : Un suivi régulier, assuré par l'orthodontiste, est conseillé pendant un à deux ans après la dépose de l'appareil actif.

c) AE : Une fois ce délai dépassé, le contrôle de la contention pourra être réalisé lors des visites régulières chez le chirurgien-dentiste traitant, qui pourra réorienter le patient chez l'orthodontiste en cas de problème.

d) AE : Il est conseillé de maintenir le dispositif de contention pendant plusieurs années.

e) AE : Le patient doit être informé que le vieillissement des dents, du parodonte et des arcades est physiologique.

5.2. Modalités de suivi

D'après Forde, *et al.*⁸, avant la pose d'un dispositif de contention, les patients doivent être informés de la possibilité d'un échec de la contention et de l'importance de surveiller l'intégrité du dispositif de contention (par consentement éclairé). En effet, la motivation du patient est indispensable pour la réussite du traitement durant la période suivant le traitement actif. Storey, *et al.*¹⁸ indiquent dans leur essai contrôlé randomisé qu'il y a une amélioration initiale de l'hygiène buccale après le retrait des appareils multi-attaches, mais qu'avec le temps, les indices parodontaux (indice gingival, indice de plaque, indice de tartre) et, par conséquent, la santé parodontale de tous les patients se sont détériorés. Cela souligne l'importance d'une motivation répétée et du renforcement des instructions d'une bonne hygiène bucco-dentaire au moins tous les six mois pour éviter une nouvelle détérioration de l'hygiène bucco-dentaire et des problèmes parodontaux qui en découlent.

Les directives de l'Association Américaine d'Orthodontie¹⁹ indiquent que la thérapeutique de contention doit être établie après examen de l'état initial du patient, des objectifs du traitement et des résultats obtenus. La planification de la stabilité après traitement actif doit faire partie intégrante du plan de traitement initial et doit être discutée avec le patient pendant le consentement éclairé avant le traitement, afin que toute récurrence ne se conclut pas par une déception pour le clinicien ou le patient¹⁴. De plus, l'explication au patient concernant ses responsabilités en matière de contention du résultat de son traitement orthodontique doit être clairement communiquée et le patient doit reconnaître qu'il a compris les informations qui lui ont été fournies¹⁹.

5.2.1. Contention fixe

Storey, *et al.*¹⁸, dans leur étude, décrivent que, peu importe la contention choisie, il est important qu'elle ne compromette pas la santé parodontale. Il explique notamment que les cliniciens doivent évaluer si les patients sont capables de maintenir une bonne hygiène buccale et des soins dentaires réguliers avant de poser des contentions fixes, car elles peuvent potentiellement compromettre la santé parodontale plus que les gouttières thermoformées. Il est important que les patients équipés de dispositifs de contention fixe soient pleinement conscients de ces risques et qu'ils reçoivent des conseils clairs sur la manière de maintenir une bonne santé bucco-dentaire.

5.2.2. Contention amovible

Comme le rapportent Al-Moghrabi, *et al.*²⁰, la coopération du patient, dans le cas des contentions amovibles, est caractérisée par le besoin d'un port à long terme. Pourtant, seulement un tiers des patients portent bien leurs contentions amovibles après deux ans, alors que tous les portaient à six mois. Ainsi, selon Krämer, *et al.*²¹, le fait de baisser l'assiduité dans le port de la gouttière favorise les douleurs et l'inconfort, car la gouttière n'est plus adaptée. Selon Bellini-Pereira, *et al.*⁴, au bout de quatre ans après la mise en place de la contention, 70 % des patients ont arrêté de porter les gouttières amovibles thermoformées. Al-Moghrabi, *et al.*²⁰ indiquent également que l'on compte sur l'implication des parents et sur l'encouragement professionnel aux rendez-vous de suivi pour motiver les patients à porter leur contention amovible. De plus, ils expliquent que la stabilité de la position des dents pendant la contention orthodontique fixée peut être influencée par la fracture de la contention, ainsi que par des rotations dentaires. Celles-ci devront être vérifiées lors du contrôle de contention.

De plus, d'après l'essai contrôlé randomisé réalisé par Albanna, *et al.*²², il est recommandé dans la littérature de brosser les gouttières thermoformées une minute par côté, tous les jours, pour les nettoyer. Cela permet la désorganisation et l'élimination de la plaque dentaire. L'utilisation de tablettes de nettoyage contenant du peroxyde d'hydrogène pour gouttières, après le brossage à l'eau des gouttières, n'a pas diminué significativement la quantité de bactéries, comparé au brossage à l'eau seul. Selon Farhadian, *et al.*²³, la fréquence et la qualité du brossage (des dents et du dispositif de contention) sont les facteurs principaux pour le maintien d'une bonne hygiène orale. Les méthodes de désinfection des dispositifs de contention sont également importantes mais sont dépendantes de l'observance du patient, laquelle peut être imprévisible. L'utilisation d'agents antimicrobiens en complément du brossage des appareils est conseillée aux patients pour aider au contrôle de la formation de biofilm bactérien sur leur dispositif amovible de contention. Cela permet d'améliorer la durée de vie du dispositif de contention et de maintenir une santé orale satisfaisante.

Wouters, *et al.*⁹, dans leurs recommandations pour les Pays-Bas, préconisent de fournir aux patients toutes les informations nécessaires concernant leur contention. Ils recommandent également d'orienter le patient vers le chirurgien-dentiste pour les soins post-orthodontiques, de manière systématique et responsable, et de communiquer au chirurgien-dentiste toutes les informations nécessaires concernant la contention afin de garantir un suivi efficace de celle-ci.

R-V.2/AE :

a) Il est conseillé d'informer le patient et son entourage quant à la nécessité du port assidu de son dispositif de contention amovible et de renforcer la motivation à l'hygiène bucco-dentaire en donnant des conseils clairs sur la manière de maintenir une bonne santé bucco-dentaire.

b) Le degré d'observance diminue avec le temps. Un suivi est nécessaire pour contrôler l'état du dispositif de contention (fracture, décollement et hygiène).

Références (partie 5)

1. Arn ML, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(2):156-164.e17.
2. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Stability of maxillary anterior teeth after 2 years of retention in adolescents: a randomized controlled trial comparing two bonded and a vacuum-formed retainer. *Eur J Orthod* 2021;43(2):152-158.
3. Talic NF. Failure Rates of Orthodontic Fixed Lingual Retainers bonded with Two Flowable Light-cured Adhesives: A Comparative Prospective Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(8):630-634.
4. Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A, Dos Santos CCO, Henriques JFC, Janson G, Normando D. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod*. Published online November 1, 2021. doi:10.1093/ejo/cjab073
5. Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Janiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? Systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Head Face Med* 2021;17(1):32.
6. Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainer versus bonded retainer for dental stabilization in the mandible - a randomized controlled trial. Part I: retentive capacity 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2020;42(5):551-558.
7. Moslemzadeh SH, Sohrabi A, Rafighi A, Farshidnia S. Comparison of Stability of the Results of Orthodontic Treatment and Gingival Health between Hawley and Vacuum-formed Retainers. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(4):443-449.
8. Forde K, Storey M, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part I: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):387-398.
9. Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. *Orthod Craniofac Res* 2019;22(2):69-80.
10. Egli F, Bovali E, Kiliaridis S, Cornelis MA. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(1):15-27.
11. Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dent Press J Orthod* 2019;24(3):64-70.
12. Ben Mohimnd H, Bahije L, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Is systematic mandibular retention mandatory? A systematic review. *Int Orthod* 2018;16(1):114-132.
13. Al Rahma WJ, Kaklamanos EG, Athanasiou AE. Performance of Hawley-type retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod* 2018;40(2):115-125.
14. O'Rourke N, Albeedh H, Sharma P, Johal A. Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(3):406-415.
15. Moda LB, da Silva Barros ALC, Fagundes NCF, Normando D, Maia LC, Mendes SMDA. Lower fixed retainers: bonded on all teeth or only on canines? A systematic review. *Angle Orthod* 2020;90(1):125-143.
16. Al-Moghrabi D, Johal A, O'Rourke N, et al. Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(2):167-174.e1.
17. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines. A randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2021;43(2):121-127.
18. Storey M, Forde K, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):399-408.
19. American Association of Orthodontists. Clinical Practice Guidelines for Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2021.
20. Al-Moghrabi D, Colonio Salazar FB, Johal A, Fleming PS. Factors influencing adherence to vacuum-formed retainer wear: A qualitative study. *J Orthod* 2019;46(3):212-219.
21. Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainers and bonded retainers for dental stabilization - a randomized controlled trial. Part II: patients' perceptions 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2021;43(2):136-143.
22. Albanna RH, Farawanah HM, Aldrees AM. Microbial evaluation of the effectiveness of different methods for cleansing clear orthodontic retainers: A randomized clinical trial. *Angle Orthod* 2017;87(3):460-465.
23. Farhadian N, Usefi Mashoof R, Khanizadeh S, Ghaderi E, Farhadian M, Miresmaeili A. Streptococcus mutans counts in patients wearing removable retainers with silver nanoparticles vs those wearing conventional retainers: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(2):155-160.

Annexe 1 : Méthode d'élaboration et participants

1. Méthode d'élaboration

Ces recommandations ont été élaborées en s'appuyant sur plusieurs étapes :

- Cadrage du thème avec le comité de pilotage.
- Phase de revue systématique de la littérature et synthèse critique des données identifiées.
- Rédaction de l'argumentaire / version initiale des recommandations, concises et gradées selon les niveaux de preuve identifiés.
- Soumission à un groupe pluridisciplinaire d'experts (odontologues, orthodontistes, ODMF, stomatologues), discussion et validation des recommandations proposées à l'issue de la réunion de travail.
- Phase de lecture externe avec un groupe de lecture pluridisciplinaire dont chaque membre rend un avis consultatif, à titre individuel.
- Finalisation et diffusion.

Ces recommandations sont donc basées sur l'analyse des données identifiées dans la littérature scientifique, sur l'avis d'experts réunis en groupe de travail et sur la consultation d'un groupe de lecture.

Pour rappel, les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des « propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ». Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans la prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences des patients.

1.1. Rédaction de l'argumentaire scientifique et des recommandations

La rédaction de l'argumentaire scientifique et des recommandations a été menée conformément au guide « Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Paris : ANAES/HAS, 2000 ».

Le développement et la rédaction des RBP ont eu lieu entre novembre 2021 et juin 2022.

Elle est basée sur une synthèse critique, concise et hiérarchisée de la littérature, avec mention des niveaux de preuve. En l'absence de littérature, les recommandations ne sont pas gradées mais fondées sur un accord professionnel (cf. [Tab. 1](#)).

L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

1.2. Recherche documentaire

Les banques de données bibliographiques (PubMed, Cochrane, Banque de données en santé publique ou BDSP) ont été consultées, ainsi que de très nombreux sites internet de différents organismes internationaux (autorités sanitaires et agences d'évaluation, sociétés savantes nationales et internationales, etc.) de façon à identifier les rapports ou les recommandations de bonne pratique non publiés sur les bases automatisées de données bibliographiques.

La recherche a été limitée aux publications en langue anglaise et française, sur la période de janvier 2012 à février 2022 pour les méta-analyses, les revues systématiques de la littérature et les études contrôlées randomisées.

Tableau 1. Gradation des recommandations émises.

| Grade des recommandations | |
|---------------------------|---|
| A | <p>Preuve scientifique établie</p> <p>Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.</p> |
| B | <p>Présomption scientifique</p> <p>Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.</p> |
| C | <p>Faible niveau de preuve</p> <p>Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoin (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).</p> |
| AE | <p>Accords d'experts</p> <p>En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.</p> |

L'interrogation de la base de données PubMed a été conduite en utilisant les termes de recherche issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé) combinés.

L'algorithme de recherche était le suivant :

- #1 : (orthodontic) OR (orthodontics).
- #2 : (orthodontic retainer) OR (retainer) OR (fixed retainer) OR (removable retainer) OR (retention).
- #3 : (eligibility) OR (choice) OR (guidelines) OR (effect) OR (adverse effects) OR (stability) OR (survival rate) OR (follow-up) OR (limitation) OR (complication) OR (failure) OR (fail rate) OR (relapse) OR (debonding) OR (breakage).
- (#1) AND (#2) AND (#3).

Les filtres utilisés étaient :

- « Last 10 years ».
- « Controlled Randomized Trials ».
- « Systematic Reviews ».
- « Meta-Analysis ».

Cette interrogation de la base de données PubMed a rapporté 652 résultats, dont 603 n'ont pas été inclus car ils ne répondaient pas aux critères d'inclusion.

Lors des recherches dans les banques de données des sociétés savantes, quatre documents ont été retenus.

La sélection des articles constituant la bibliographie est décrite dans la [figure 1](#) sous forme d'un diagramme de flux.

Huit références complémentaires ont été utilisées en introduction (^{15,22,24,42,44,54,60,70}), et neuf références complémentaires ont été utilisées comme discussion de l'argumentaire (^{16,23,38,39,40,53,55,57,59}).

Les critères d'inclusion et de non-inclusion des études dans la bibliographie destinée à répondre aux questions cliniques sont décrits dans le [tableau 2](#).

Tableau 2. Critères d'inclusion et de non-inclusion dans la bibliographie.

| Critères d'inclusion | Critères de non-inclusion |
|--|---|
| Période janvier 2012 - février 2022 (dix dernières années) | Contention après traitement orthodontique d'interception |
| Études contrôlées randomisées postérieures à la revue de la Cochrane de 2016 | Protocoles de collage |
| Revue systématique de la littérature | Interventions chirurgicales ou stabilisation après chirurgie orthognathique |
| Méta-analyses | Fentes palatines |
| Choix des contentions | Prise en charge fonctionnelle |
| Indications des contentions | |
| Types de contention | |
| Efficacité des contentions | |
| Effets indésirables, échecs des contentions | |
| Modalités de suivi | |

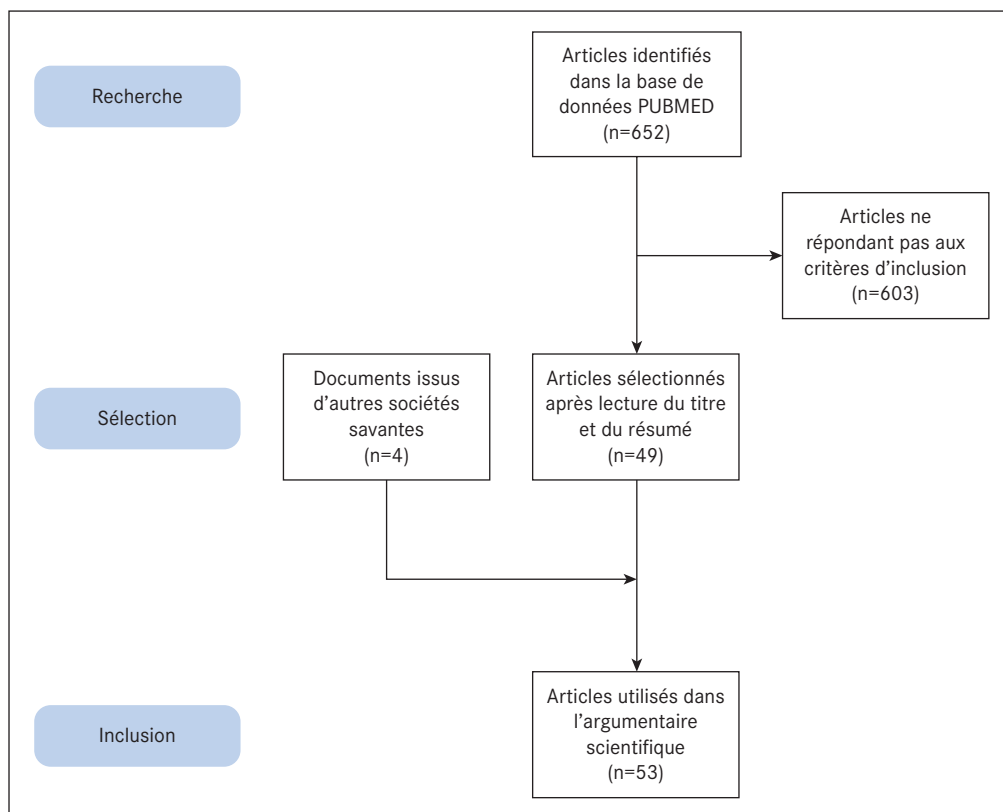


Figure 1

Diagramme de flux pour la sélection des articles utilisés dans l'argumentaire.

1.3. Comité de pilotage

En 2021, la SFODF a initié le développement d'une recommandation de bonne pratique (RBP). Un comité de pilotage a été constitué, composé de trois membres de la SFODF – deux spécialistes qualifiés en orthopédie dento-faciale (SQODF) et un interne en orthopédie dento-faciale.

Les SQODF étaient des cliniciens ayant une pratique universitaire et/ou privée, avec une expertise dans la contention orthodontique. Ils ont tous été formés dans des universités différentes et répartis géographiquement en France.

1.4. Groupe de travail

Le groupe de travail s'est réuni une première fois le 12 juin 2022. Il a été constitué de neuf experts (orthodontistes) et d'une directrice éditoriale.

Préalablement à la réunion de travail, chaque professionnel a reçu, par voie électronique, la version initiale de l'argumentaire scientifique et la liste des propositions de recommandations. Les commentaires reçus préalablement à la réunion ont été pris en compte et intégrés dans le document provisoire.

Lors de la réunion, chaque membre a donné son avis sur le caractère approprié ou non de chacune des propositions de recommandations. Les points de vue basés sur l'expérience des participants ont été partagés et, après discussion, un accord a été formalisé afin de finaliser les recommandations.

Après la réunion de travail, le document finalisé a été envoyé à tous les experts pour approbation avant validation.

1.5. Relecture externe

Le texte a été soumis à un groupe de lecture. Les experts de ce groupe de lecture ont rendu un avis consultatif individuel, par voie électronique, à l'aide d'une grille de lecture globale permettant d'apprécier la qualité méthodologique et la validité scientifique des recommandations, ainsi que la lisibilité, la faisabilité et l'applicabilité du texte, et à l'aide d'une grille de cotation, avec une échelle numérique graduée de 1 à 9 et une plage de commentaires libres en regard de chaque recommandation formulée.

2. Participants

2.1. Comité de pilotage

Olivier Sorel, Professeur des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Rennes.

Sarah Gebeile-Chauty (nom d'usage Chauty), Maître de conférences des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Lyon et pratique privée à Décines-Charpieu.

Alexandre Rolland, Docteur en chirurgie dentaire, DESODF, Interne des hôpitaux de Lyon.

2.2. Groupe de travail

Philippe Amat, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, pratique privée au Mans.

Alain Béry, Maître de conférences des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Docteur en droit, Docteur en éthique médicale, Expert judiciaire auprès de la Cour d'appel de Paris.

Guy Bounoure, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, pratique privée à Albi.

Carole Charavet, Professeur des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Nice.

Marie-Pierryle Filleul, Professeur des Universités honoraire, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale.

Sarah Gebeile-Chauty (nom d'usage Chauty), Maître de conférences des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Lyon et pratique privée à Décines-Charpieu.

Michel Le Gall, Professeur des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Marseille.

Alexandre Rolland, Docteur en chirurgie dentaire, DESODF, Interne des hôpitaux de Lyon.

Karine Sifany, Directrice éditoriale, Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale.

Olivier Sorel, Professeur des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, pratique hospitalière à Rennes.

2.3. Groupe de lecture

Clément Bergeret, ODF, Lyon (France).

Claude Bourdillat-Mikol, ODF, Courbevoie (France).

Pierre Canal, ODF, Combaillaux (France).

Sophie Carolus, ODF, Nancy (France).

Madline Houchmand Cuny, ODF, Orvault (France).

Serge Dahan, ODF, Marseille (France).

Laurent Delsol, ODF, Montpellier (France).

Jean-Marc Dersot, Chirurgien-Dentiste, Parodontiste, Paris (France).

Pierre Farge, Chirurgien-Dentiste, Médecine Bucco-Dentaire, Lyon (France).

Damien Feuillet, Chirurgien-Dentiste, Parodontiste, Lyon (France).

Françoise Fontanel, ODF, Paris (France).

Joseph Ghoubril, ODF, Beyrouth (Liban).

Laila Hitmi, ODF, Brunoy (France).

Jean-Baptiste Kerbrat, ODMF, Rouen (France).

Élie Khoury, ODF, Beyrouth (Liban).

Élie Kikano, ODF, Paris (France).

Guillaume Lecocq, ODF, Valenciennes (France).

Sylvie Legris, ODF, Beauvais (France).

Laurence Lupi-Pégurier, ODF, Santé Publique, Cagnes-Sur-Mer (France).

Olivier Mauchamp, ODF, Grenoble (France).

Sébastien Nicolas, ODF, La Valette du Var (France).

Papa Ibrahima Ngom, ODF, Dakar Fann (Sénégal).

Mélaïne Paya-Argoud, ODF, La Tour de Salvagny (France).

Claire Pernier, ODF, Caluire-et-Cuire (France).

Camille Philip-Alliez, ODF, Marseille (France).

Stéphane Renger, ODF, Saint-Louis (France).

Wiam Rerhrhaye, ODF, Rabat (Maroc).

Olivier Robin, Chirurgien-Dentiste, Occlusodontie, Lyon (France).

Florence Roussarie, ODF, Bourg-La-Reine (France).

Sophie Rozencweig, ODF, Grenoble (France).

Georges Rozencweig, ODF, Grenoble (France).

Jean-Stéphane Simon, ODF, Marseille (France).

Yves Soyer, ODF, Montgeron (France).

Olivier Weissenbach, ODF, Toul (France).

Dirk Wiechmann, ODF, Bad Essen (Allemagne).

Liens d'intérêts

Aucun lien d'intérêts n'a été déclaré.

Références citées dans le document (discussion comprise, par ordre alphabétique)

1. Adanur-Atmaca R, Çokakoğlu S, Öztürk F. Effects of different lingual retainers on periodontal health and stability. *Angle Orthod* 2021;91(4):468-476.
2. Ahmed A, Fida M, Habib S, Javed F, Ali US. Effect of Direct versus Indirect Bonding Technique on the Failure Rate of Mandibular Fixed Retainer. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int Orthod* 2021;19(4):539-547.
3. Al Rahma WJ, Kaklamanos EG, Athanasiou AE. Performance of Hawley-type retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod* 2018;40(2):115-125.

4. Al-Moghrabi D, Colonio Salazar FB, Johal A, Fleming PS. Factors influencing adherence to vacuum-formed retainer wear: A qualitative study. *J Orthod* 2019;46(3):212-219.
5. Al-Moghrabi D, Johal A, O'Rourke N, Donos N, Pandis N, Gonzales-Marin C, *et al.* Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(2):167-174.e1.
6. Al-Moghrabi D, Pandis N, Fleming PS. The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Prog Orthod* 2016;17(1):24.
7. Al-Moghrabi D, Pandis N, McLaughlin K, Johal A, Donos N, Fleming PS. Evaluation of the effectiveness of a tailored mobile application in increasing the duration of wear of thermoplastic retainers: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2020;42(5):571-579.
8. Albanna RH, Farawanah HM, Aldrees AM. Microbial evaluation of the effectiveness of different methods for cleansing clear orthodontic retainers: A randomized clinical trial. *Angle Orthod* 2017;87(3):460-465.
9. Alkan Ö, Kaya Y, Keskin S. Computerized occlusal analysis of Essix and Hawley retainers used during the retention phase: a controlled clinical trial. *J Orofac Orthop* 2020;81(5):371-381.
10. Alrawas MB, Kashoura Y, Tosun Ö, Öz U. Comparing the effects of CAD/CAM nickel-titanium lingual retainers on teeth stability and periodontal health with conventional fixed and removable retainers: A randomized clinical trial. *Orthod Craniofac Res* 2021;24(2):241-250.
11. American Association of Orthodontists. Clinical Practice Guidelines for Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2021.
12. Arn M-L, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(2):156-164.e17.
13. Atik E, Esen Aydinli F, Kulak Kayikçi ME, Ciger S. Comparing the effects of Essix and Hawley retainers on the acoustics of speech. *Eur J Orthod* 2017;39(4):440-445.
14. Bahije L, Ennaji A, Benyahia H, Zaoui F. A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict. *Int Orthod* 2018;16(3):409-424.
15. Balteau M, Lefebvre F, Kanter D, Wagner D, Bolender Y. Diagnosis and Treatment Procedures in French Orthodontic Practices. *J Clin Orthod* 2021;55(2):83-100.
16. Bearn DR. Bonded orthodontic retainers: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108(2):207-213.
17. Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A, Dos Santos CCO, Henriques JFC, Janson G, Normando D. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Orthod* 2022;44(2):187-196.
18. Ben Mohimnd H, Bahije L, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Is systematic mandibular retention mandatory? A systematic review. *Int Orthod* 2018;16(1):114-132.
19. Buzatta LN, Shimizu RH, Shimizu IA, Pachêco-Pereira C, Flores-Mir C, Taba MJ, *et al.* Gingival condition associated with two types of orthodontic fixed retainers: a meta-analysis. *Eur J Orthod* 2017;39(4):446-452.
20. Charavet C, Vives F, Aroca S, Dridi S-M. "Wire Syndrome" Following Bonded Orthodontic Retainers: A Systematic Review of the Literature. *Healthcare (Basel)* 2022;10(2):379.
21. Chen J, Wan J, You L. Speech and orthodontic appliances: a systematic literature review. *Eur J Orthod* 2018;40(1):29-36.
22. Dahan S. Les nouvelles contentions en orthopédie dento-faciale. *Orthod Fr* 2021;92(1):29-35.
23. Freitas KMS de, Janson G, Freitas MR de, Pinzan A, Henriques JFC, Pinzan-Vercelino CRM. Influence of the quality of the finished occlusion on postretention occlusal relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(4):428.e9-14.
24. Delavierre A, Siebert T, Lefebvre F, Bolender Y. Pratiques des orthodontistes en matière de contention en France. Communication affichée. FFO, Nov. 2018. doi:10.13140/RG.2.2.24245.12006.
25. Egli F, Bovali E, Kiliaridis S, Cornelis MA. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(1):15-27.
26. Farhadian N, Usefi Mashoof R, Khanizadeh S, Ghaderi E, Farhadian M, Miresmaeili A. Streptococcus mutans counts in patients wearing removable retainers with silver nanoparticles vs those wearing conventional retainers: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(2):155-160.
27. Ferreira LA, Sapata DM, Provenzano MGA, Hayacibara RM, Ramos AL. Periodontal parameters of two types of 3 x 3 orthodontic retainer: a longitudinal study. *Dental Press J Orthod* 2019;24(3):64-70.
28. Forde K, Storey M, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 1: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):387-398.
29. Gedda M, Ruhin B. Avulsion des 3^{es} molaires : indications, techniques et modalités. Haute Autorité de Santé, 2019.
30. Gunay F, Oz AA. Clinical effectiveness of 2 orthodontic retainer wires on mandibular arch retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;153(2):232-238.
31. Iliadi A, Kloukos D, Gkantidis N, Katsaros C, Pandis N. Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review. *J Dent* 2015;43(8):876-896.
32. Iliadi A, Koletsi D, Papageorgiou SN, Eliades T. Safety Considerations for Thermoplastic-Type Appliances Used as Orthodontic Aligners or Retainers. A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical and In-Vitro Research. *Materials (Basel)* 2020;13(8).
33. Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Janiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? Systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Head Face Med* 2021;17(1):32.
34. Johnston C, Burden D, Morris D, Parvizi F, Atcak N. Clinical Guidelines: Orthodontic Retention. 2013.
35. Krämer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainer versus bonded retainer for dental stabilization in the mandible. A randomized

- controlled trial. Part I: retentive capacity 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2020;42(5):551-558.
36. Kråmer A, Sjöström M, Hallman M, Feldmann I. Vacuum-formed retainers and bonded retainers for dental stabilization. A randomized controlled trial. Part II: patients' perceptions 6 and 18 months after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2021;43(2):136-143.
 37. Li B, Xu Y, Lu C, Wei Z, Li Y, Zhang J. Assessment of the effect of vacuum-formed retainers and Hawley retainers on periodontal health: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2021;16(7):e0253968.
 38. Little RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod* 1975;68(5):554-563.
 39. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;93(5):423-428.
 40. Littlewood SJ, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. *Aust Dent J* 2017;62 Suppl. 1:51-57.
 41. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilizing tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016(1):CD002283.
 42. Marsh K, Weissheimer A, Yin K, Chamberlain-Umanoff A, Tong H, Sameshima GT. Three-dimensional assessment of virtual bracket removal for orthodontic retainers: A prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;160(2):302-311.
 43. Moda LB, Silva Barros ALC da, Fagundes NCF, Normando D, Maia LC, Mendes SMDA. Lower fixed retainers: bonded on all teeth or only on canines? A systematic review. *Angle Orthod* 2020;90(1):125-143.
 44. Mohd Tahir N, Wan Hassan WN, Saub R. Comparing retainers constructed on conventional stone models and on 3D printed models: a randomized crossover clinical study. *Eur J Orthod* 2019;41(4):370-380.
 45. Moslemzadeh SH, Sohrabi A, Rafiqhi A, Farshidnia S. Comparison of Stability of the Results of Orthodontic Treatment and Gingival Health between Hawley and Vacuum-formed Retainers. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(4):443-449.
 46. Nagani NI, Ahmed I. Effectiveness of Two Types of Fixed Lingual Retainers in Preventing Mandibular Incisor Relapse. *J Coll Physicians Surg Pak* 2020;30(3):282-286.
 47. Nagani NI, Ahmed I, Tanveer F, Khursheed HM, Farooqui WA. Clinical comparison of bond failure rate between two types of mandibular canine-canine bonded orthodontic retainers. A randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2020;20(1):180.
 48. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines. A randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2021;43(2):121-127.
 49. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Stability of maxillary anterior teeth after 2 years of retention in adolescents: a randomized controlled trial comparing two bonded and a vacuum-formed retainer. *Eur J Orthod* 2021;43(2):152-158.
 50. O'Rourke N, Albeedh H, Sharma P, Johal A. Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(3):406-415.
 51. Outhaisavanh S, Liu Y, Song J. The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer: A systematic review of RCTs. *Int Orthod* 2020;18(2):225-236.
 52. Pachêco-Pereira C, Pereira JR, Dick BD, Perez A, Flores-Mir C. Factors associated with patient and parent satisfaction after orthodontic treatment: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148(4):652-659.
 53. Philippe J. La supraclusion et ses traitements. Paris : EDP Sciences,1995.
 54. Philippe J. De la contention. *Orthod Fr* 2010;81(3):221-226.
 55. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics [Internet]. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier; 2007 [cited 2022 Jun 10]. Available from: <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3008946>.
 56. Raghavan AS, Pottipalli Sathyanarayana H, Kailasam V, Padmanabhan S. Comparative evaluation of salivary bisphenol A levels in patients wearing vacuum-formed and Hawley retainers: An in-vivo study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):471-476.
 57. Raucci G, Pachêco-Pereira C, Elyasi M, d'Apuzzo F, Flores-Mir C, Perillo L. Predictors of postretention stability of mandibular dental arch dimensions in patients treated with a lip bumper during mixed dentition followed by fixed appliances. *Angle Orthod* 2017;87(2):209-214.
 58. Saleh M, Hajeer MY, Muessig D. Acceptability comparison between Hawley retainers and vacuum-formed retainers in orthodontic adult patients: a single-centre, randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2017;39(4):453-461.
 59. Schütz-Fransson U, Lindsten R, Bjerklin K, Bondemark L. Mandibular incisor alignment in untreated subjects compared with long-term changes after orthodontic treatment with or without retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;155(2):234-242.
 60. SFODF. Dictionnaire d'Orthognathodontie. 3^e éd. Nov. 2015. Paris : SFODF, 251 p.
 61. Shim H, Foley P, Bankhead B, Kim KB. Comparative assessment of relapse and failure between CAD/CAM stainless steel and standard stainless steel fixed retainers in orthodontic retention patients. *Angle Orthod* 2022; 92(1):87-94.
 62. Storey M, Forde K, Littlewood SJ, Scott P, Luther F, Kang J. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40(4):399-408.
 63. Talic NF. Failure Rates of Orthodontic Fixed Lingual Retainers bonded with Two Flowable Light-cured Adhesives: A Comparative Prospective Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(8):630-634.

64. Vagdouti G, Karvouni E, Bitsanis E, Koletsi D. Objective evaluation of compliance after orthodontic treatment using Hawley or vacuum-formed retainers: A 2-center randomized controlled trial over a 3-month period. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(6):717-726.e2.
65. Wan J, Wang T, Pei X, Wan Q, Feng W, Chen J. Speech effects of Hawley and vacuum-formed retainers by acoustic analysis: A single-center randomized controlled trial. *Angle Orthod* 2017;87(2):286-292.
66. Wegrodzka E, Kornatowska K, Pandis N, Fudalej PS. A comparative assessment of failures and periodontal health between 2 mandibular lingual retainers in orthodontic patients. A 2-year follow-up, single practice-based randomized trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;160(4):494-502.e1.
67. Wouters C, Lamberts TA, Kuijpers-Jagtman AM, Renkema AM. Development of a clinical practice guideline for orthodontic retention. *Orthod Craniofac Res* 2019;22(2):69-80.
68. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(9):CD008734.
69. Zhu Y, Lin J, Long H, Ye N, Huang R, Yang X, *et al.* Comparison of survival time and comfort between 2 clear overlay retainers with different thicknesses: A pilot randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(3):433-439.
70. Cour d'appel de Limoges, 4 mars 2015, 14/00082 (Cour d'appel de Limoges, 2015).

Fiche descriptive

| Titre | La contention en orthodontie |
|----------------------------------|---|
| Méthode de travail | Recommandations pour la pratique clinique (RPC). |
| Objectifs | Répondre aux questions : <ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les facteurs de choix préalables à la réalisation d'une contention ? • Quelle est l'efficacité des dispositifs de contention ? • Quels sont les échecs et les effets indésirables des dispositifs de contention ? • Quelles sont les modalités de suivi ? |
| Patients ou usagers concernés | Enfants et adultes ayant bénéficié d'un traitement d'orthodontie. |
| Demandeur | Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale (société savante). |
| Promoteur | Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale (société savante). |
| Pilotage du projet | Coordination : Dr Olivier Sorel, Professeur des Universités, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale, Dr Sarah Gebeile-Chauty, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale, Dr Alexandre Rolland, Docteur en chirurgie dentaire, DESODF. Secrétariat : Mme Karine Sifany, Directrice éditoriale, SFODF. |
| Recherche documentaire | De janvier 2012 à février 2022 (cf. « Recherche documentaire » décrite en Annexe 1). Réalisée par Dr Alexandre Rolland, avec l'aide du Dr Sarah Gebeile-Chauty. |
| Auteurs du rapport d'élaboration | Dr Alexandre Rolland, Docteur en chirurgie dentaire, DESODF, Dr Sarah Gebeile-Chauty, Docteur en chirurgie dentaire, Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale. |
| Participants | Groupe de travail (cf. « Groupe de travail » décrit en Annexe 1). |
| Liens d'intérêts | Aucun. |
| Actualisation | L'actualisation de cette recommandation de bonne pratique sera envisagée en fonction des données publiées dans la littérature scientifique ou des modifications de pratique significatives survenues depuis sa publication. |
| Documents d'accompagnement | Argumentaire. Annexe 1 : Méthode d'élaboration et participants. Annexe 2 : Fiche de synthèse des recommandations. |

Annexe 2 : Synthèse des recommandations

• Facteurs de choix préalables à la réalisation d'une contention

R-II.1/C : À l'issue du traitement orthodontique actif, la contention est nécessaire pour maintenir l'alignement antérieur mandibulaire sur le long terme.

R-II.2/C : Une contention doit particulièrement être prescrite si le patient présentait des anomalies orthodontiques intra-arcades initiales (diastèmes, défauts d'alignement incisif, rotations, etc.).

R-II.3/AE : L'indication du dispositif de contention doit tenir compte du plan de traitement et de ses modalités d'application.

R-II.4/AE :

- a) Une expansion importante de l'arcade mandibulaire expose à un risque accru de récurrence.
- b) La mise en place d'un dispositif de contention est conseillée en cas de modification de la forme ou de la dimension de l'arcade mandibulaire.

R-II.5/AE : La qualité des rapports intra- et inter-arcades en fin de traitement est un facteur de stabilité mais ils ne la garantissent pas. L'équilibre occlusal doit être recherché en fin de traitement pour diminuer les risques de récurrence.

R-II.6/C : La capacité de croissance résiduelle du patient est un facteur de récurrence de l'encombrement incisif. L'orthodontiste doit chercher à l'évaluer.

R-II.7/C : Une hauteur et/ou une épaisseur alvéolaire réduites font partie des facteurs de récurrence de l'encombrement incisif.

R-II.8/AE :

- a) L'état neuro-musculaire participe au choix du dispositif de contention.
- b) L'orthodontiste doit rechercher la normalisation des fonctions avant et après la réalisation de la contention.

R-II.9/AE : L'orthodontiste doit prendre en considération l'efficacité clinique, le taux d'échec et le taux de survie des différents dispositifs de contention pour choisir celui qui correspond le mieux au patient.

R-II.10/C :

- a) Le choix du dispositif de contention dépend de l'hygiène du patient. Le dispositif de contention ne doit pas compromettre la santé parodontale.
- b) Les dispositifs de contention collés ne doivent pas être privilégiés si le patient n'est pas capable de maintenir une hygiène bucco-dentaire adaptée.

R-II.11/C : Le choix du dispositif de contention doit prendre en considération le degré d'observance du patient.

R-II.12/C : Dans le choix du dispositif de contention, l'orthodontiste doit, dans la mesure du possible, prendre en compte les demandes et attentes esthétiques du patient.

• Efficacité des dispositifs de contention

R-III.1/C :

- a) À la mandibule, la stabilité est meilleure avec les contentions fixes qu'avec les contentions amovibles.
- b) Au maxillaire, la stabilité est comparable entre les contentions fixes et les contentions amovibles.

R-III.2/C : Les gouttières thermoformées et les plaques de Hawley sont équivalentes pour assurer la stabilité de l'alignement incisif.

R-III.3/ :

- a) **C** : La contention fixe collée sur les six dents antérieures mandibulaires est plus efficace pour maintenir l'alignement des incisives au moins à court et à moyen terme.
- b) **AE** : La contention fixe collée seulement sur les canines mandibulaires est à réserver à des cas présentant initialement de faibles malpositions incisives mandibulaires.

R-III.4/C : Les contentions fixes maxillaires sont recommandées chez les patients à haut risque de récurrence des malpositions incisives.

R-III.5/AE : Une contention mixte – collée et amovible – peut être mise en place pour les cas à haut risque de récurrence, au maxillaire et à la mandibule.

R-III.6/C : Le port des dispositifs de contention amovibles durant 8 à 10 heures par 24 heures est suffisant.

R-III.7/C : Avec les dispositifs de contention fixes et amovibles, les distances inter-canines sont stables.

R-III.8/C : Il n'y a pas de différence d'efficacité entre les dispositifs de contention fixe et amovible pour le maintien du surplomb incisif, de la fermeture des espaces d'avulsion et de la longueur d'arcade.

R-III.9/C : Les dispositifs de contention amovibles laissent s'installer des contacts occlusaux.

R-III.10/C : Les plaques de Hawley, les gouttières thermoformées et les positionneurs peuvent permettre à l'orthodontiste de réaliser des déplacements dentaires de faible amplitude.

R-III.11/C : Le maintien d'une bonne hygiène bucco-dentaire est plus facile avec une contention amovible qu'avec une contention fixe.

R-III.12/ :

- a) **AE** : L'état de santé parodontale doit être pris en compte dans le choix de la contention.
- b) **C** : Les contentions amovibles sont associées à moins de saignements gingivaux que les contentions fixes.
- c) **AE** : Les dispositifs de contention fixes et les dispositifs de contention amovibles peuvent participer à une inflammation gingivale légère à long terme.

R-III.13/C : Pour les patients sans antécédent de parodontite :

- a) Les contentions fixes ont peu de conséquences sur la santé parodontale.
- b) Les contentions fixes collées seulement sur les canines (contentions 3-3) permettent une meilleure santé parodontale que les contentions fixes collées sur toutes les dents antérieures de canine à canine (contentions 6 dents).
- c) Les contentions fibrées semblent moins favorables au maintien de la santé parodontale que les contentions fixes métalliques.

R-III.14/AE : Pour les patients avec antécédent de parodontite, une contention fixe sur toutes les dents antérieures de canine à canine (contention 6 dents) peut être indiquée après le traitement orthodontique.

R-III.15/C : Les contentions fixes sont très faiblement dépendantes de l'observance du patient mais nécessitent une maintenance.

R-III.16/C :

- a) L'observance des patients pour le port des contentions amovibles n'est généralement pas optimale, surtout à long terme.
- b) Les patients portent davantage les gouttières thermoformées que les plaques de Hawley.

R-III.17/C :

- a) Les contentions en acier inoxydable monobrin collées seulement sur les canines (contentions 3-3 mandibulaires) sont plus confortables que les contentions fixes collées sur toutes les dents antérieures, de canine à canine (contentions 6 dents mandibulaires).
- b) Les contentions fixes sont globalement plus confortables que les contentions amovibles.

R-III.18 :

- a) **C :** La gouttière thermoformée est plus confortable et génère moins de problèmes d'élocution que la plaque de Hawley.
- b) **AE :** La gouttière thermoformée doit être préférée à la plaque de Hawley si le patient doit suivre un traitement d'orthophonie.

R-III.19/C :

- a) Les gouttières thermoformées sont plus discrètes et considérées plus esthétiques par les patients que les plaques de Hawley.
- b) Les contentions fixes sont discrètes.

R-III.20/AE : Les gouttières thermoformées sont de réalisation simple.

• **Échecs, effets indésirables et durée de vie des différents dispositifs de contention**

R-IV.1/C :

- a) Le décollement est une complication courante des contentions fixes.
- b) Les six premiers mois après la pose du fil de contention collé constituent une période particulièrement à risque de fracture ou de décollement.

R-IV.2/ :

- a) **AE** : Les fractures et les décollements des contentions fixes sont multifactoriels.
- b) **AE** : Les contentions fibrées ont des taux d'échec élevés.
- c) **C** : Les contentions fixes collées sur les six dents antérieures (contention 6 dents) ont un taux d'échecs (fractures ou décollements) supérieur à celles collées seulement sur les canines (contentions 3-3).
- d) **C** : Les contentions fixes maxillaires se décollent plus que les contentions fixes mandibulaires.

R-IV.3/AE : Pour le collage du fil, la surface amélaire doit être parfaitement propre, sèche et sans interférence occlusale.

R-IV.4/AE : La procédure de collage direct ou indirect n'affecte pas le taux de fracture ou de décollement des contentions fixes.

R-IV.5/C :

- a) Les principaux échecs des contentions amovibles sont la perte et la casse.
- b) La perte et la casse des contentions amovibles sont peu fréquentes.

R-IV.6/C :

- a) L'étiologie du syndrome du fil est multifactorielle et encore mal connue.
- b) Il est recommandé de surveiller la réouverture d'espaces et les mouvements aberrants, inattendus et inexplicables, même si le fil de contention n'est pas décollé.

• Suivi des différents types de dispositifs de contention

R-V.1/ :

- a) **C** : Les six à huit premiers mois de contention constituent une période critique pendant laquelle le suivi orthodontique doit être régulier et rigoureux.
- b) **C** : Un suivi régulier, assuré par l'orthodontiste, est conseillé pendant un à deux ans après la dépose de l'appareil actif.
- c) **AE** : Une fois ce délai dépassé, le contrôle de la contention pourra être réalisé lors des visites régulières chez le chirurgien-dentiste traitant, qui pourra réorienter le patient chez l'orthodontiste en cas de problème.
- d) **AE** : Il est conseillé de maintenir le dispositif de contention pendant plusieurs années.
- e) **AE** : Le patient doit être informé que le vieillissement des dents, du parodonte et des arcades est physiologique.

R-V.2/AE :

- a) Il est conseillé d'informer le patient et son entourage quant à la nécessité du port assidu de son dispositif de contention amovible et de renforcer la motivation à l'hygiène bucco-dentaire en donnant des conseils clairs sur la manière de maintenir une bonne santé bucco-dentaire.
- b) Le degré d'observance diminue avec le temps. Un suivi est nécessaire pour contrôler l'état du dispositif de contention (fracture, décollement et hygiène).

Directeur de la publication

Président de la SFODF

Olivier Sorel

Secrétaire chargé de l'Édition

Yves Soyer

Secrétaire Adjoint chargé de l'Édition

Philippe Amat

Commission des tables cliniques de démonstration, des communications affichées et de l'audiovisuel

Président : Guy Bounoure

Par délégation : Marie-Pierryle Filleul

Directrice éditoriale

Karine Sifany (01 40 53 91 48)

edit-sfodf@sfodf.org

Comité de rédaction

Président

Yves Soyer

Philippe Amat, Gabriel Bendahan,
Guy M. Bounoure, Marie-Pierryle Filleul,
Daniel Kanter, Jean-Baptiste Kerbrat,
Michel Le Gall, Aurélie Majourau-Bouriez,
Olivier Mauchamp, Papa Ibrahima Ngom,
Stéphane Renger, Sophie Rozencweig,
Georges Rozencweig, Olivier Sorel

Éditeur

John Libbey Eurotext
30 rue Berthollet
94110 Arcueil, France
Tél. : 01 46 73 06 60
contact@jle.com
www.jle.com

Président Directeur Général

Gilles Cahn

Secrétaire de rédaction

Dominique Vatan (07 63 58 96 40)
dominique.vatan@jle.com

Marketing

Arnaud Cobo (07 63 59 03 35)
arnaud.cobo@jle.com

Partenariats et publicité

Directrices de clientèle :
Noëlle Croisat (07 63 59 03 68)
noelle.croisat@jle.com
Claire Vasset (07 63 58 96 19)
claire.vasset@jle.com

Chef de publicité :
David Laifer (07 63 59 03 94)
david.laifer@jle.com



© SFODF, 2023

Tous droits de traduction, d'adaptation
et de production pour tous procédés
réservés pour tous pays. Il est interdit
de reproduire, même partiellement,
la présente publication sans autorisation
de l'éditeur ou du Centre français
d'exploitation du droit de copies
(loi du 1^{er} juillet 1992).

SFODF • 15, rue du Louvre,
Bât. 2, Rez-de-chaussée
75001 Paris, France • www.sfodf.org

ISSN : 1966-5202
e-ISSN : 1954-3395
Dépôt légal : à parution

Préresse

Cairn.info
Paris

Impression

Corlet Imprimeur SA,
ZI route de Vire
14110 Condé-en-Normandie,
France • N° 23030720



Origine du papier :
Allemagne. Taux de fibres
recyclées : 0 %
Eutrophisation : 0,01 kg/T