

Acquisition des scanners intra-oraux iTero Element® :

Examen sur trois ans des changements de volume et de l'impact économique dans les cabinets

par Michael M. Mackay, PhD, Robin Bethell, DDS, et Joshua Epstein, DDS

Extrait

Le scannage intra-oral numérique est apte à soutenir la croissance et la rentabilité du cabinet car il offre au patient et au praticien dentaires la capacité de visualiser les résultats du traitement Invisalign® ensemble. Des analyses ont été entreprises pour évaluer l'impact économique du scannage numérique sur les recettes Invisalign des cabinets, afin de déterminer le pourcentage d'augmentation dans les recettes brutes pour Invisalign, associées à l'introduction d'un scanner intra-oral iTero Element® (c.-à.-d. l'augmentation du nombre de cas). Une analyse par série chronologique interrompue des données de recettes Invisalign a été appliquée sur 72 mois (36 mois avant et 36 mois après l'introduction du scanner) auprès de 616 cabinets d'orthodontie dans le monde entier. De la même façon, la tendance des recettes mensuelles après l'introduction du scanner (c.-à.-d. changement de pente de tendance avant et après) et l'impact projeté de l'introduction du scanner ont également été examinés pour des cabinets spécifiques qui représentaient des cabinets généralistes (praticiens généralistes ; n = 1 115) partout dans le monde avec de faibles volumes (c.-à.-d. 5 recettes Invisalign ou moins

dans les 12 mois précédant l'acquisition du scanner intra-oral iTero Element) et des cabinets d'orthodontie avec faibles volumes dans le monde (n = 1 076). Cette analyse secondaire a été étendue pour des praticiens généralistes du monde entier à 24 mois (n = 363) et 36 mois (n = 135) après l'introduction du scanner et pour les orthodontistes du monde entier à 24 mois (n = 421) et 36 mois (n = 141) également. Les analyses ont montré que l'acquisition d'un scanner intra-oral iTero Element était associée à une augmentation statistiquement significative des recettes Invisalign des cabinets au même moment que l'introduction du scanner. Projetée sur les 36 premiers mois après acquisition du scanner, cette augmentation représentait une moyenne de 59,23 recettes supplémentaires pour l'échantillon des 616 cabinets d'orthodontie dans le monde et un supplément de 28,61 et 80,27 recettes, respectivement, pour les praticiens généralistes et les orthodontistes réalisant un faible volume.

Mots-clés

Augmentation, iTero, iTero Element, scannage intra-oral, Invisalign, scanner, tendance, simulateur, régression

Le scannage numérique est une passerelle vers l'efficacité pour le cabinet dentaire d'aujourd'hui, car il permet aux praticiens de répondre à d'importants objectifs cliniques, ainsi qu'à ceux des patients, de manière précise et prédictible.^{1,2} Il offre au clinicien des informations essentielles comme la visualisation tri-dimensionnelle de l'anatomie du patient et la présentation des structures intra-oraux, dans un degré de détail nécessaire pour poser un diagnostic et proposer un traitement.³ Le scannage numérique

avec le scanner iTero (Align Technology, Inc., San José, CA) permet au praticien de tirer parti des gains d'efficacité provenant d'un flux de travail numérique de restauration ou orthodontique, avec une large gamme d'applications, comprenant le traitement Invisalign®, les modèles fraisés sur mesure, les butées d'implants personnalisés et les connexions de fraisage au fauteuil. Pour ces raisons, les scans iTero ont été utilisés dans plus de 2,6 millions de cas de couronnes, de bridges et d'implants personnalisés de restauration,⁴ et dans



Tableau 1. Difficultés de la prise d'impression traditionnelle
• Mélange du matériau d'impression non uniforme
• Remplissage inadéquat du porte-empreintes
• Temps de prise insuffisant
• Trous internes
• Séparation du bac
• Précision marginale inadéquate
• Fissures, traînées et coups mineurs
• Contamination de surface
• Trous/défauts dans les modèles moulés

plus de 7,6 millions de scans orthodontiques.

Historiquement, le traitement a été effectué en utilisant des impressions traditionnelles (analogiques) et une imagerie bi-dimensionnelle (par ex. radiographies et photographies). Toutefois, un certain nombre de difficultés peuvent nuire à la capture fiable et précise de l'anatomie intra-orale du patient avec des impressions traditionnelles en élastomère (Tableau 1).^{1-3,5} Avec les scans numériques, il y a moins de risques d'erreurs lors de la prise d'impression. Et les éventuelles erreurs qui pourraient se produire sont liées à une mauvaise technique de scannage et une insuffisance de vérification des scans avant de les lancer. Les impressions numériques, comme les traditionnelles, nécessitent une gestion appropriée des tissus mous et une isolation adéquate. De plus, l'utilisation de modèles virtuels/fraisés/imprimés est l'occasion d'éliminer les sources d'erreurs observées avec les modèles moulés. Les impressions numériques (scannées) se sont avérées être au moins aussi, voire plus, précises que les impressions traditionnelles. De plus, des problèmes de difficultés respiratoires ou de réflexe laryngé peuvent se présenter lors de la prise d'impressions traditionnelles.⁶ La capacité du scannage numérique à offrir une meilleure expérience au fauteuil a été observée, ainsi qu'une plus grande efficacité et un temps au fauteuil réduit par rapport à la prise d'impressions traditionnelle,⁷⁻⁹ une étude ayant déterminé que les impressions numériques étaient 59 % plus rapides.¹⁰

Alors que les matériaux d'impression à base d'élastomère sont restés relativement constants en termes de composition

et d'applications cliniques ces dernières années, le scannage numérique est caractérisé par une innovation et des développements continus. Parmi les récentes avancées effectuées pour les scanners iTero Element, figurent des processeurs permettant le scannage couleur haute définition de l'arcade du patient, qui peut être réalisé en seulement 60 secondes,¹¹ et qui intègre des applications comme la visualisation iTero TimeLapse et la technologie de simulation de résultats Invisalign. Chacune d'entre elles est vouée à renforcer les capacités de diagnostic et de communication du praticien : l'outil iTero TimeLapse étant capable d'afficher et de quantifier les changements intervenant sur les structures intra-orales dans le temps, et le simulateur de résultats Invisalign étant capable, lui, d'aider les patients à visualiser les résultats potentiels du traitement Invisalign. « Nous utilisons le simulateur de résultats Invisalign pour tous nos patients Invisalign et pour tous les types d'appareils que le laboratoire fabrique pour nous », affirme Dr Cayetana Manglano, orthodontiste à Valence, en Espagne. « Nous l'utilisons pour toutes les applications, et pour chacun de nos patients. » Dans une étude récente, il a été constaté que 60 % des patients qui avaient assisté à une simulation de résultats Invisalign avec le scanner iTero Element avaient démarré le traitement Invisalign.¹² En examinant les changements de volumes en cabinet associés à l'acquisition d'un scanner numérique, l'auteur principal a observé : « Une forte hypothèse est que l'augmentation [c.-à.-d. des recettes des cabinets] est due à la capacité du scanner à montrer un aperçu du résultat potentiel de la thérapie Invisalign à un patient en phase de consultation, grâce à l'utilisation du simulateur de résultats Invisalign. »¹³

Dans une étude récente, il a été constaté que 60 % des patients qui avaient assisté à une simulation de résultats Invisalign avec le scanner iTero Element avaient démarré le traitement Invisalign.

L'étude de 2017 susmentionnée étudiait principalement la relation entre la présentation du scanner iTero et les augmentations des démarrages de traitement Invisalign. L'étude reposait sur des données recueillies auprès de 1 871 cabinets de praticiens généraux et d'orthodontistes dans le monde entier sur une période de 48 mois, dont 24 mois avant et 24 mois après l'introduction du scanner.

Acquisition des scanners intra-oraux iTero Element :

Examen sur trois ans des changements de volume et de l'impact économique dans les cabinets

Les résultats des analyses par série chronologique ont montré que l'acquisition d'un scanner iTero était associée à une augmentation significative des recettes des cabinets de 5,92 et 11,85 cas Invisalign les 12 et les 24 premiers mois, respectivement, suivant l'introduction du scanner.¹³ Les auteurs ont précisé que « À mesure que d'autres données deviendront disponibles au fil du temps, il sera intéressant de reconduire ces analyses. Des périodes supplémentaires serviront à fournir des estimations paramétriques plus précises, en particulier les tendances avant et après introduction du scanner. »¹³

Les résultats d'une étude de 2017 ont montré que l'acquisition d'un scanner iTero était associée à une augmentation significative des recettes des cabinets les 12 et les 24 premiers mois suivant l'introduction du scanner.

L'analyse suivante, menée 12 mois après l'achèvement de la publication précédente, examine cette période supplémentaire (c.-à-d. les données examinées portaient sur les 36 mois avant et après introduction du scanner), en utilisant la même technologie que dans l'étude initiale.

Matériaux et méthodes

Description d'ensembles de données et identification de modèle

Comme c'était le cas précédemment,¹³ des données globales provenant de cabinets en Amérique du Nord, Europe, Moyen-Orient et Asie ont été extraites. Celles-ci comprenaient des données provenant d'orthodontistes et de praticiens généralistes Invisalign, ayant intégré un scanner iTero Element dans leur cabinet pendant la période de l'étude. Les données de recettes Invisalign des cabinets ont été recueillies objectivement par le biais d'un reporting électronique, assurant par conséquent la validité et la fiabilité des données.

Les données ont été structurées conformément au nombre de recettes Invisalign chaque mois avant l'introduction du scanner iTero Element (c.-à-d. de 36 mois auparavant à 1 mois auparavant) et après l'introduction du scanner iTero Element (c.-à-d. de

1 après à 36 mois après). Les tailles des échantillons ont été déterminées sur la base de la quantité de données disponible, et des analyses ont été menées pour des cabinets disposant de suffisamment de données pour être prises en compte aux périodes avant et après 12, 24 ou 36 mois. Comme les cabinets faisaient l'acquisition du scanner à tout moment dans l'année, les points de données dans le temps n'ont été connectés à aucun mois particulier. Ainsi, tout effet saisonnier pouvant affecter les recettes Invisalign des cabinets n'a pas pu être estimé dans ces analyses, et les effets potentiels historiques ou les effets confondants de cohorte étaient peu probables en raison de la variabilité du mois d'introduction du scanner.

Comme dans l'étude de 2017, ces données ont été utilisées pour déterminer l'augmentation du nombre de cas, c.-à-d. le pourcentage d'augmentation dans les recettes brutes pour un traitement Invisalign faisant suite à l'introduction d'un scanner intra-oral iTero. Les données des cabinets ont été analysées à l'aide d'une approche de régression segmentée, dans laquelle un changement brutal des recettes du cabinet faisait l'objet d'une hypothèse pendant le mois de l'introduction du scanner, ce qui, en fonction de l'analyse, se produisait au mois 13, 25 ou 37. Des données de séries de la période avant introduction du scanner ont été évaluées avant l'identification du modèle pour assurer la normalité et l'homoscédasticité.¹⁴

Le modèle initial comprenait les termes suivants :
 $Y_1 = b_0 + b_1(\text{temps}) + b_2(\text{intervention}) + b_3(\text{temps_après_intervention}) + e$, selon lequel
 b_0 représentait la constante (c.-à-d., niveau initial de recettes) pour les données avant introduction du scanner ;
 b_1 représentait la pente de la série pour la période avant introduction du scanner ;
 b_2 représentait le changement dans les recettes au moment de l'introduction du scanner ;
 b_3 représentait le changement dans la pente entre la période avant et la période après introduction du scanner ; et,
 e représentait l'estimation de l'erreur (c.-à-d. , résiduelle).

Dans ce modèle, l'importance du terme b_2 évaluait la présence d'une augmentation brutale dans les recettes Invisalign des cabinets au cours du mois d'introduction du scanner iTero Element, et l'importance du terme



b₃ évaluait la présence d'un changement plus long dans la tendance des recettes Invisalign entre avant et après l'introduction du scanner. Avant d'avoir effectué des estimations paramétriques avec le modèle, un processus d'identification de modèle itératif a été employé, selon lequel : 1) Des diagrammes d'autocorrélation et d'autocorrélation partielle des données avant acquisition du scanner ont été examinés visuellement ; 2) si une autocorrélation était trouvée, le modèle était ajusté pour une autocorrélation en menant une régression GLS AR(1) Prais-Winsten ; 3) les résultats de la régression Prais-Winsten, spécifiquement les statistiques Durbin-Watson, ont été examinées pour déterminer si l'autocorrélation a été prise en compte de manière adéquate ; et 4) des diagrammes d'autocorrélation et d'autocorrélation partielle des résidus de régression ont été examinés une dernière fois pour évaluer toute autocorrélation persistante.^{14,15}

Pour les analyses liées aux 616 cabinets d'orthodontie dans le monde, l'autocorrélation a révélé un lent déclin de l'autocorrélation, avec une autocorrélation significative au premier et sans doute au deuxième et au troisième décalages. Une régression Prais-Winsten a été menée et la statistique Durbin-Watson a montré un changement de 1,06 ($p < 0,01$) à 2,36 ($p = n.s.$), montrant une absence d'autocorrélation persistante.¹⁶ L'inspection visuelle des résidus de régression d'autocorrélation a également confirmé ce phénomène.

La même procédure a été utilisée pour les analyses secondaires, qui ont été appliquées aux cabinets des praticiens généralistes et des cabinets d'orthodontie à faible volume (faible volume correspondant à 5 recettes ou moins dans les 12 mois précédant l'acquisition du scanner iTero

Element). Pour ces six analyses (c.-à-d. les segments 12-, 24- et 36-mois pour les praticiens générales et les segments 12-, 24- et 36-mois pour les cabinets d'orthodontie), quatre ont révélé des autocorrélations significatives, résultant en des régressions Prais-Winsten subséquentes. Les deux autres analyses n'ont pas révélé d'autocorrélations initiales ; par conséquent, des analyses de régression traditionnelles ont été effectuées pour estimer l'impact de l'introduction du scanner.

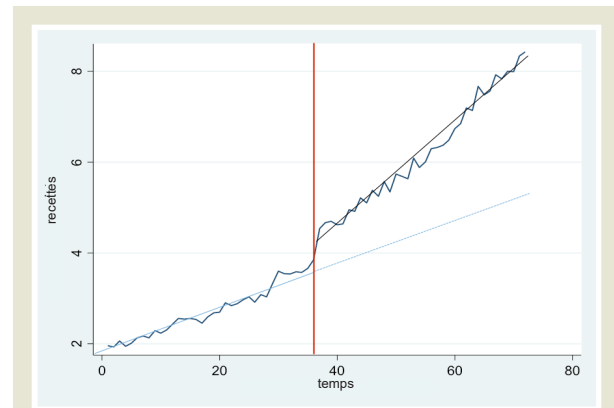


Figure 1. Diagrammes de séries chronologiques dans des cabinets d'orthodontie à travers le monde ($n = 616$) mettant en évidence une augmentation des recettes Invisalign le 37^{ème} mois. Notez le changement dans les valeurs de pente avant et après introduction, indiquant un nombre de recettes mensuelles supérieur par rapport à avant l'introduction du scanner.

Résultats

Impact de l'introduction du scanner sur les recettes des cabinets

Comme démontré dans le Tableau 2, dans l'analyse examinant toutes les pratiques orthodontiques ($n = 616$), tous les indicateurs ont été significatifs lorsque $p < 0,001$. Comme le montre la Figure 1, le nombre de recettes s'est accru au cours du mois 37, mois de l'introduction du

Tableau 2. Résultats d'analyse de 36 mois de scanner iTero Element et recettes de cabinets Invisalign - Orthodontistes dans le monde ($n = 616$)

recettes	Coéfficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	0,0517654	0,0038311	13,51	< 0,001	0,0441206	0,0594102
intervention	0,5617913	0,1045294	5,37	< 0,001	0,3532061	0,7703765
duréeaprèsint	0,0619129	0,0056956	10,87	< 0,001	0,0505475	0,0732783
constante	1,78025	0,0833086	21,37	< 0,001	1,614011	1,94649
rho	0,4706682					
Statistique Durbin-Watson (d'origine)		1,064981				
Statistique Durbin-Watson (transformée)		2,357657				

Acquisition des scanners intra-oraux iTero Element :

Examen sur trois ans des changements de volume et de l'impact économique dans les cabinets

scanner, et à ce stade une brusque augmentation des recettes Invisalign s'est produite. Pour évaluer l'étendue de l'augmentation, les recettes réelles déclarées ont été comparées aux recettes attendues si le scanner n'avait pas été introduit (c.-à-d. les recettes estimées via une ligne de régression contradictoire utilisant uniquement les données avant introduction du scanner). Le nombre de recettes Invisalign tel que prédit par la ligne de régression contradictoire au moment 37 (mois) était de : $Y' = 1,78 + 0,052(37) = 3,69$. Le nombre de recettes de cabinet au point temporel 37 tel que prédit par le modèle complet était de : $Y' = 1,78 + 0,052(37) + 0,56(1) + 0,062(0) = 4,26$. Ceci signifie une augmentation de 15,2 % dans les recettes du cabinet pendant le mois de l'introduction du scanner.

Tendances avant et après introduction du scanner sur les recettes Invisalign des cabinets

Parmi les 616 cabinets orthodontiques, les changements étaient évidents dans les tendances mensuelles pour les recettes Invisalign des cabinets suite à l'introduction d'un scanner iTero Element. Dans le modèle de régression, le paramètre b_3 représentait le changement dans la pente entre la période avant et la période après introduction du scanner ; et, était significativement plus élevé que la pente avant scanner. Une fois projetée sur les 36 premiers mois après acquisition du scanner, ceci s'élevait à 59,23 recettes des cabinets de plus, une augmentation de 35,76 % par rapport au volume projeté via la ligne de régression contradictoire (c.-à-d. sans le scanner)

Impact sur les recettes du cabinet - Cabinets de praticiens généralistes et d'orthodontistes avec faibles volumes

Les tableaux 3 -5 présentent les résultats des analyses de régression pour les cabinets de praticiens généralistes avec faibles volumes, et les tableaux 6 -8 pour les cabinets d'orthodontie avec faibles volumes. Les conclusions des analyses indiquent que l'introduction du scanner a produit une force positive sur les volumes pour les praticiens généralistes avec faibles volumes dans les trois analyses (c.-à-d. en utilisant les données avant-après à 12, 24 et 36 mois). En utilisant des données d'un échantillon de 1 115 praticiens généralistes sur une période de 12 mois après introduction du scanner, l'augmentation du nombre de cas s'élevait à 7,19, ce qui représentait une augmentation de 326,07 % dans les recettes brutes pour le traitement Invisalign. Sur une période de 24 mois de données analysées après introduction du scanner, une augmentation de 470,47 % des recettes brutes (augmentation du nombre de cas = 16,47) a été observée pour 363 praticiens généralistes, tandis que 135 praticiens généralistes ont constaté une augmentation de 716,89 % des recettes brutes (augmentation du nombre de cas = 28,61) sur une période de 36 mois de données analysées après introduction du scanner, une fois comparées au volume projeté par la ligne de régression contradictoire (c.-à-d. tendance estimée sans le scanner).

Cette tendance était également évidente au sein des cabinets d'orthodontie à faibles volumes, avec une augmentation de 286,56 % des recettes brutes des

Tableau 3. Résultats d'analyse à 12 mois – Praticiens généralistes avec faibles volumes dans le monde (n = 1,115)

recettes	Coéfficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	0,0099365	0,0038526	2,58	0,018	0,0019001	0,017973
intervention	0,7270763	0,0316672	22,96	< 0,001	0,6610196	0,793133
duréeaprèsint	-0,0232154	0,0060162	-3,86	0,001	-0,035765	-0,0106659
constante	0,0579162	0,0299218	1,94	0,067	-0,0044995	0,1203318
rho	0,5024574					
Statistique Durbin-Watson (d'origine)		0,998584				
Statistique Durbin-Watson (transformée)		1,753669				



cabinets (augmentation du nombre de cas = 10,68) au cours des 12 premiers mois après introduction du scanner, sur la base d'un échantillon de 1 076 orthodontistes. Sur une période de 24 mois de données analysées après introduction du scanner, les recettes brutes des cabinets ont augmenté de 1 467,83 % (augmentation du nombre de cas = 37,64), sur 421 orthodontistes, et sur une période de 36 mois de données recueillies après introduction du scanner, une augmentation de 1 684,45 % a été observée au niveau des recettes brutes des cabinets (augmentation du nombre de cas = 80,27; $n = 141$).

Discussion

Les résultats des analyses des cabinets d'orthodontie ($n = 616$) montrent qu'il y a eu une croissance significative statistiquement dans les recettes des cabinets ($b = 0,5618$; $p < 0,001$) au moment de l'introduction du scanner. La pente de tendance après introduction était significativement plus élevée que la pente de tendance avant introduction, ce qui suggère une augmentation des recettes mensuelles des cabinets. Une fois projetée sur 36 mois, l'adoption du scanner iTero Element était associée à une augmentation de 59,23 recettes (une augmentation de cas de 35,76 %). Cette augmentation suggérait que l'adoption du scanner iTero Element se traduisait par un bénéfice économique pour les orthodontistes. En supposant que les frais moyens demandés au patient pour un cas Invisalign sont de 5 500 USD,¹⁷ ceci se traduit par une augmentation totale des recettes brutes de 325 765 USD sur 3 ans.

Les constats de cette étude, utilisant 6 années de données, portent également à croire que l'investissement d'un orthodontiste dans le scanner iTero Element

(PDSF = 29 999 USD) donnerait lieu à des retours sur investissement en moins d'un an voire avant. Des avantages pour le cabinet sont observés par Dr Joshua Epstein de Manalapan, NJ : « Nous réalisons presque 400 cas Invisalign tous les ans maintenant, ce qui correspond peut-être à un doublement de notre production, par rapport à la période avant achat d'un scanner iTero. » Des observations similaires sont notées dans les cabinets des praticiens généralistes, qui ont fait apparaître presque les mêmes résultats dans ces analyses (discuté ci-dessous). « Nos cabinets réalisaient environ 25 cas Invisalign tous les ans avant d'introduire le scannage numérique », déclare Dr Robin Bethell d'Austin, Texas, » et à la fin de notre première année avec des scanners iTero, nous avons achevé 80 cas. Cette année nous visons de réaliser plus de 400 cas entre nos trois cabinets. »

Un objectif associé de l'étude consistait à explorer l'impact projeté du scanner iTero Element sur les recettes Invisalign mensuelles pour les cabinets de praticiens généralistes et d'orthodontistes à faibles volumes dans trois périodes différentes après acquisition du scanner. Pour ces six analyses (c.-à-d. les périodes de 12-, 24- et 36- mois pour les praticiens générales et les périodes de 12-, 24- et 36-mois pour les cabinets d'orthodontie), les résultats ont révélé une augmentation significative des recettes lors du mois de l'introduction du scanner. En ce qui concerne l'évolution de la pente de tendance avant et après, trois analyses n'ont révélé aucun changement dans la pente, deux ont révélé une augmentation de la pente et une a affiché une baisse faiblement significative de la pente. Cela dit, dans toutes les analyses, le résultat final aboutissait sur une augmentation (c.-à-d. davantage de recettes soumises

Tableau 4. Résultats d'analyse à 24 mois – Praticiens généralistes avec faibles volumes dans le monde ($n = 363$)

recettes	Coefficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	-0,0019589	0,0019794	-0,99	0,328	-0,0059481	0,0020304
intervention	0,6862995	0,0379789	18,07	< 0,001	0,609758	0,762841
duréeaprèsint	0,0045114	0,0028504	1,58	0,121	-0,0012332	0,010256
constante	0,145883	0,0284937	5,12	< 0,001	0,0884577	0,2033082
rho	0,2143314					
Statistique Durbin-Watson (d'origine)		1,574922				
Statistique Durbin-Watson (transformée)		1,861479				

Tableau 5. Résultats d'analyse à 36 mois – Praticiens généralistes avec faibles volumes dans le monde (n = 135)

recettes	Coefficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	0,0001697	0,0013888	0,12	0,903	-0,0026016	0,002941
intervention	0,7946918	0,0408298	19,46	< 0,001	0,7132173	0,8761664
duréeaprèsint	0,0039049	0,001964	1,99	0,051	-0,0000143	0,007824
constante	0,1108524	0,0294661	3,76	< 0,001	0,0520537	0,1696512

Tableau 6. Résultats d'analyse à 12 mois – Orthodontistes avec faibles volumes dans le monde (n = 1,076)

recettes	Coefficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	0,0167864	0,0051617	3,25	0,004	0,0060192	0,0275536
intervention	0,8899069	0,0459657	19,36	< 0,001	0,7940242	0,9857897
duréeaprèsint	0,0119672	0,0077954	1,54	0,14	-0,0042938	0,0282282
constante	0,0168346	0,0392134	0,43	0,672	-0,0649632	0,0986324
rho	0,3769086					
Statistique Durbin-Watson (d'origine)		1,390837				
Statistique Durbin-Watson (transformée)		1,753230				

Tableau 7. Résultats d'analyse à 24 mois – Orthodontistes avec faibles volumes dans le monde (n = 421)

recettes	Coefficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	0,0012195	0,0018818	0,65	0,52	-0,0025729	0,005012
intervention	0,9576806	0,0366611	26,12	< 0,001	0,8837949	1,031566
duréeaprèsint	0,0531134	0,0026769	19,84	< 0,001	0,0477185	0,0585082
constante	0,1068572	0,0269463	3,97	< 0,001	0,0525505	0,161164
rho	0,0874432					
Statistique Durbin-Watson (d'origine)		1,826035				
Statistique Durbin-Watson (transformée)		2,003047				

Tableau 8. Résultats d'analyse à 36 mois – Orthodontistes avec faibles volumes dans le monde (n = 141)

recettes	Coefficient B	Std. Err.	t	p	[95 % interv. conf.]	
temps	-0,0002656	0,0017253	-0,15	0,878	-0,0037085	0,0031772
intervention	0,8980144	0,0507239	17,7	< 0,001	0,7967964	0,9992325
duréeaprèsint	0,0761029	0,00244	31,19	< 0,001	0,0712339	0,0809718
constante	0,1323764	0,0366066	3,62	0,001	0,0593292	0,2054237



dans le temps) avec des augmentations de pourcentage dans les recettes, allant de 286 % à 1 684 %. Ainsi, dans toutes les analyses, les praticiens ont connu un gain financier net découlant de l'acquisition du scanner. Par exemple, pour les analyses sur 36 mois, les cabinets de praticiens généralistes à faibles volumes ont vu une augmentation de 157 355 USD sur trois ans, et les cabinets d'orthodontie à faibles volumes ont vu une augmentation de 441 458 USD sur la même période.

Il est intéressant de noter que l'estimation ci-dessus n'est exacte que si le scanner iTero Element est utilisé uniquement pour les traitements Invisalign. Comme discuté dans l'étude précédente,¹³ et c'est important, le scanner iTero a des applications dans de nombreuses procédures de restauration, comme les facettes, les couronnes entières, les dentures partielles fixes, les gouttières de blanchiment, les gouttières et pour diverses procédures d'implants dans les phases de traitement de diagnostic comme de restauration. Ceci suggère que les praticiens généralistes enregistreraient un retour sur investissement plus rapide si le scanner devait être utilisé pour de nombreux objectifs et par conséquent que les résultats de la présente étude sous-estiment le bénéfice économique global potentiel lié à l'adoption d'un scanner iTero. Des études à plus long-terme, ainsi que des analyses sur l'avantage économique du scanner iTero Element pour des procédures non-orthodontiques restent des domaines sujets à une recherche plus approfondie.

Conclusion

« Conformément à l'étude communiquées en 2017, les résultats de l'étude actuelle démontrent que l'adoption d'un scanner intra-oral iTero Element est associée à une augmentation statistiquement significative dans les recettes du cabinet associées à Invisalign dans le mois suivant directement l'introduction du scanner pour les trois ensembles d'analyses. Uns fois projetée sur les 36 premiers mois après l'introduction du scanner dans un cabinet d'orthodontie, ceci représente une augmentation des volumes de 59,23 recettes et se traduit par une estimation d'augmentation de 325 765 USD des recettes brutes sur 3 ans. De la même façon, lorsque l'analyse est menée en utilisant des cabinets de praticiens généralistes et d'orthodontistes à faibles volumes, il y a une augmentation prononcée de 28,61 et 80,27 recettes, respectivement, sur les 36 premiers mois. Globalement, les constats portent à croire

que les praticiens verront leur investissement initial dans le scanner se traduire par un retour sur investissement dans la première année d'utilisation suivant l'acquisition du scanner.

Admissibilité : Cette étude a été prise en charge par le biais d'une contribution de la part d'Align Technology, Inc.

Conflits d'intérêt : Les auteurs déclarent qu'il n'ont aucun intérêt financier ou non-financier dans l'entreprise ou les matériels cités ici et accusent réception d'une allocation pour couvrir les frais de composition de cette analyse.

Remarque : Les cabinets des praticiens impliqués dans cette analyse se trouvent dans les pays suivants :

AU, AT, BE, BM, CA, CH, CY, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, HK, IE, IN, IT, JP, KR, LI, LT, LU, NL, NZ, PL, PR, PT, RE, RU, SE, SG, SK, TH, TW, US, VN.

Références

1. Seelbach P, Brueckel C, Wostmann B. Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Invest* 2012;17:1759-64.
2. Kim SY, Kim MJ, Kwon HB. Accuracy of dies captured by an intraoral digital impression system using parallel confocal imaging. *Int J Prosthodont* 2013;26:161-3.
3. Shillingburg HT, et al., eds. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. Quintessence Publishing, Carol Stream, IL, 1997.
4. Données archivées chez Align Technology à compter du 1er avril 2018.
5. Kamimura E, Tanaka S, Takaba M, et al. In vivo evaluation of inter-operator reproducibility of digital dental and conventional impression techniques. *PLOS ONE* 2017;12(6):e0179188. Disponible sur : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179188>.
6. Farrier S, Pretty IA, Lynch CD, Addy LD. Gagging during impression making : Techniques for reduction. *Dent Update* 2011;38(3):171-2, 174-6.
7. Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:111-5.
8. Joda T, Bragger U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. *Clin Oral Implants Res* 2018;27(12):e185-9. [Epub ahead of print]
9. Gjølvdal B, Chrcanovic BR, Korduner E-K, Collin-Bagewitz I, Kisch J. Intraoral digital impression technique compared to conventional impression technique. A randomized clinical trial. *J Prosthodont* 2015;00:1-6.
10. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques : Evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health* 2014;14:10. doi: 10.1186/1472-6831-14-10.
11. Données archivées chez Align Technology. Les durées de scan varient selon l'expérience individuelle.
12. Basé sur une enquête auprès de n=101 orthodontistes et dentistes généraux (exerçant aux États-Unis, au Canada et au Royaume-Uni, en juillet 2018 ; praticiens généralistes=60, ortho=41) qui ont utilisé un simulateur de résultats Invisalign au cours de l'année écoulée et auxquels il était demandé « Dans les 12 mois passés, parmi les patients ayant la possibilité de choisir un traitement Invisalign, et pour lesquels vous avez utilisé le simulateur de résultats Invisalign, quel pourcentage de ces patients a démarré un traitement Invisalign ? »
13. Mackay MM, Fallah M, Danyal T. Acquisition of a digital intraoral scanning device : An examination of practice volume changes and the economic impact via an interrupted time series analysis. *J Clin Dent* 2017;28(Suppl):S1-S5.
14. Tabachnick BG, Fidell LS, eds. *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson/Allyn & Bacon, Boston, MA, 2007.
15. McDowall D, McCleary R, Meidinger EE, Hay RA, eds. *Interrupted Time Series Analysis*. Sage Publications, Newbury Park, CA, 1980.
16. Savin NA, White KJ. The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica* 1977;45(8):1989-96.
17. Aligners orthodontiques invisibles. www.webMD.com Consulté le 9 novembre 2018. Disponible sur : <http://www.webmd.com/oral-health/guide/invisible-orthodontic-aligners#2>.