



## Article Original

## Adoption du Scanner Intra-Oral par les Chirurgiens-Dentistes en Côte d'Ivoire : État des Lieux et Facteurs Influençant son Utilisation

### *Adoption of Intraoral Scanner by Dentists in Ivory Coast: Current Status and Factors Influencing its Use*

Kouamé KM<sup>1</sup>, Allou AG<sup>1</sup>, Kouadio AA<sup>1</sup>, Kouadio KR<sup>1</sup>, N'guessan KS<sup>1</sup>, Amani SR<sup>1</sup>, N'goran KJ<sup>1</sup>, Djérédou KB<sup>1</sup>

(1) Département de Prothèse clinique et Occlusodontie, UFR Odonto-Stomatologie Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

**Auteur correspondant :**

Dr KOUAME KOUASSI

Mathieu

Adresse e-mail :

kouamathieu@yahoo.fr

Boîte postale : 612 Abidjan 22

Côte d'Ivoire

Tel : (00225) 0505662961

**Mots-clés :** Empreinte optique  
- Scanner intra-oral -  
Empreintes physico-chimiques  
- Prothèse dentaire.

**Keywords:** Optical impression  
- Intraoral scanner - Physico-chemical impressions - Dental prosthesis.

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les empreintes sont utilisées en prothèse dentaire pour l'enregistrement de données topographiques de la cavité buccale des patients. Les avancées technologiques permettent de substituer les empreintes physico-chimiques par les scanners intra-oraux (SIO). L'objectif général de ce travail était de déterminer la place qu'occupaient les SIO dans la prise d'empreintes par les chirurgiens-dentistes de Côte d'Ivoire. **Matériels et méthodes.** Il s'agit d'une enquête transversale à visée descriptive et analytique réalisée auprès des chirurgiens-dentistes du district d'Abidjan. L'analyse statistique des données a consisté au calcul des fréquences et des pourcentages relatifs au secteur d'activité, à l'expérience professionnelle, au lieu et à la formation reçue, aux laboratoires avec lesquels ils collaboraient, aux options thérapeutiques et aux difficultés rencontrées. Le test de Khi2 corrigé de Yates avec un niveau de significativité fixée à  $\alpha=5\%$  a permis de rechercher une corrélation de l'utilisation du SIO avec les variables étudiées. **Résultats.** Il ressort de cette étude que les SIO étaient utilisés par 17% de chirurgiens-dentistes. Ils avaient au moins 10 ans d'expérience et exerçaient exclusivement en pratique libérale. Ils avaient suivi la formation sur les SIO en Côte d'Ivoire et à l'étranger. Enfin, ils collaboraient majoritairement avec des laboratoires locaux pour la réalisation des pièces prothétiques. Les principaux obstacles à son utilisation étaient liés à la formation, à l'équipement technique, aux ressources financières et à la politique de santé. **Conclusion.** Malgré les nombreux avantages, le SIO est peu utilisé en Côte d'Ivoire. Des efforts doivent être entrepris par les pouvoirs publics et les professionnels pour permettre une meilleure appropriation.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Impressions are used in dental prosthetics to record topographical data of the oral cavity of patients. Technological advances make it possible to replace physicochemical impressions with intra-oral scanners (IOS). The general objective of this work was to determine the place occupied by IOS in the taking of impressions by dental surgeons in Côte d'Ivoire. **Materials and methods.** This is a cross-sectional survey with descriptive and analytical purposes carried out among dental surgeons in the Abidjan district. The statistical analysis of the data consisted of calculating frequencies and percentages relating to the sector of activity, professional experience, location and training received, laboratories with which they collaborated, therapeutic options and difficulties encountered. The Yates corrected Chi2 test with a level of significance set at  $\alpha=5\%$  made it possible to search for a correlation of the use of the IOS with the variables studied. **Results.** It appears from this study that IOS was used by 17% of dental surgeons. They had at least 10 years of experience and worked exclusively in private practice. They had followed training on IOS in Côte d'Ivoire and abroad. Finally, they mainly collaborated with local laboratories for the production of prosthetic parts. **Conclusion.** Despite the many advantages, the IOS was very little used in Côte d'Ivoire. The main barriers to its use were related to training, technical equipment, financial resources and health policy. Efforts must be made by public authorities and professionals to enable better ownership.

### POINTS SAILLANTS

#### Ce qui est connu du sujet

Les empreintes odontologiques peuvent être physico-chimiques ou numériques (utilisation d'un scanner intra-oral (SIO)).

#### La question abordée dans cette étude

L'intégration du SIO dans la prise en charge prothétique en Côte d'Ivoire.

#### Ce que cette étude apporte de nouveau

1. Le SIO n'était utilisé que par 17% des chirurgiens-dentistes.
2. Ils avaient au moins 10 ans d'expérience et exerçaient exclusivement en pratique libérale. Ils avaient suivi la formation sur les SIO en Côte d'Ivoire et à l'étranger. Enfin, ils collaboraient majoritairement avec des laboratoires locaux pour la réalisation des pièces prothétiques.
3. Les principaux obstacles à son utilisation étaient liés à la formation, à l'équipement technique, aux ressources financières et à la politique de santé.

#### Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Bien que les SIO améliorent la précision des pièces prothétiques, ils restent sous utilisés. Des efforts doivent être entrepris par les pouvoirs publics et les professionnels pour une meilleure appropriation.

## INTRODUCTION

Les empreintes utilisées en prothèse dentaire consistent, d'après les normes du CNEPO, en l'enregistrement de données topographiques [1]. Cette étape revêt une importance cruciale dans le processus de fabrication des prothèses, car elle exerce une influence déterminante sur la précision et la qualité du résultat final. Les avancées technologiques rapides dans le domaine de la prothèse dentaire ont introduit de nouvelles approches dans la réalisation des empreintes, notamment grâce aux scanners intra-oraux (SIO).

Dans un contexte où les progrès technologiques redéfinissent constamment les normes, cette évolution a engendré un intérêt croissant parmi les chirurgiens-dentistes occidentaux et asiatiques pour l'application des SIO lors de la réalisation des empreintes en prothèse dentaire.

La possibilité d'effectuer des SIO directement en bouche offre des avantages évidents en termes de rapidité, de confort pour le patient et d'élimination des erreurs potentielles liées aux empreintes physico-chimiques traditionnelles. Cette approche directe permet, d'une part, une acquisition immédiate des données topographiques, réduisant ainsi le temps nécessaire à la réalisation des empreintes.

D'autre part, l'option d'effectuer des SIO à partir d'une empreinte physico-chimique offre une certaine flexibilité. Cette méthode peut être privilégiée dans des situations spécifiques, offrant aux praticiens la possibilité de choisir la méthode la plus appropriée en fonction des besoins du patient et de la complexité du cas.

L'intérêt grandissant des chirurgiens-dentistes occidentaux et asiatiques pour l'utilisation des SIO témoigne de la reconnaissance des avantages que cette technologie apporte à la pratique dentaire moderne. Les SIO contribuent à une

amélioration significative de la précision des empreintes, à une réduction des erreurs potentielles et à une optimisation des processus de fabrication des prothèses dentaires.

Pendant, il est important de noter que l'adoption généralisée des SIO nécessite également une mise à niveau des compétences des professionnels de la chirurgie dentaire, ainsi qu'une sensibilisation continue aux nouvelles technologies. En somme, l'utilisation des SIO dans la prise d'empreintes en prothèse dentaire représente une avancée majeure qui répond aux exigences croissantes de précision et d'efficacité dans le domaine dentaire.

En Côte d'Ivoire, les travaux relatifs à l'utilisation des SIO pour la réalisation des empreintes en prothèse dentaire sont quasi-inexistants. C'est à juste titre qu'après de nombreuses années d'utilisation des empreintes physico-chimiques, nous avons entrepris la présente étude afin de faire le point sur l'intégration des SIO dans la prise en charge prothétique de l'édentement lors des empreintes en Côte d'Ivoire.

L'absence apparente de recherches antérieures souligne l'importance de cette étude en tant que contribution significative à l'avancement des pratiques prothétiques dans la région. L'évaluation de l'impact des SIO sur la précision, la rapidité et la qualité des empreintes dentaires peut fournir des informations précieuses pour les praticiens locaux. L'étude vise également à identifier les éventuels obstacles à l'adoption des SIO dans le contexte ivoirien.

En menant cette étude, nous espérons non seulement contribuer à l'enrichissement des connaissances locales en matière de prothèse dentaire, mais aussi encourager une réflexion sur l'intégration progressive des technologies modernes dans les pratiques dentaires en Côte d'Ivoire. Les résultats de cette recherche pourraient servir de base pour des recommandations pratiques visant à améliorer la qualité des soins prothétiques dans la région.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique réalisée auprès des chirurgiens-dentistes des secteurs public et privé du district d'Abidjan, inscrits au tableau de l'Ordre National des Chirurgiens-Dentistes de Côte d'Ivoire [2].

La sélection des participants a été réalisée par recrutement exhaustif. Une fiche d'enquête anonyme leur a été envoyée après un accord téléphonique par courriel ou par dépôt physique au sein des cabinets dentaires. Les questionnaires étaient auto-administrés, mais pour ceux qui avaient le temps, une interview a été réalisée.

L'étude a été effectuée sur une période d'un mois, du 1er au 30 septembre 2023.

La fiche d'enquête comprenait les renseignements généraux, le type et le nombre d'années d'exercice, le lieu et la formation reçue, les laboratoires avec lesquels ils ont coopéré, les thérapeutiques pour lesquels ils utilisaient les difficultés rencontrées ainsi que les recommandations.

Les données recueillies ont été traitées à l'aide du logiciel Excel 2013 sous Windows 10. Le traitement des données s'est effectué par le calcul des fréquences et des pourcentages relatifs aux variables étudiées.

La statistique descriptive a concerné le secteur d'activité, l'expérience professionnelle, le lieu et la formation reçue, les laboratoires avec lesquels ils collaboraient, les options

thérapeutiques et les difficultés qui empêchaient l'utilisation des SIO par un grand nombre de chirurgiens-dentistes. Les corrélations ont été calculées à l'aide du test de KHI-2 corrigé de Yates. Les analyses ont été réalisées avec un seuil de signification  $\alpha = 5\%$ . Une valeur de  $p$  supérieure ou égale à 0,05 indique l'absence de lien significatif entre les distributions (l'utilisation du SIO et le secteur d'activité, l'expérience professionnelle et la formation reçue), tandis qu'une valeur de  $p$  inférieure à 0,05 indique un lien significatif. Le traitement statistique a été effectué à l'aide du logiciel SPSS® 20.

## RÉSULTATS

Le SIO était employé par 17% de chirurgiens-dentistes exerçant exclusivement en pratique libérale (Tableau I).

**Tableau I : Exploitation des SIO par les chirurgiens-dentistes en fonction du secteur d'activité**

Secteurs d'activité	Utilisation du SIO	
	Oui	Non
Privés	17 (17%)	31 (31%)
Publics	0 (0%)	52 (52%)
p-value = 0.000000000000001		

9% des chirurgiens-dentistes qui utilisaient le SIO avaient plus de 10 ans d'activité (Tableau II).

**Tableau II : Expérience professionnelle des chirurgiens-dentistes et leur recours au SIO**

Secteurs d'activité	Utilisation du SIO	
	Oui	Non
<5 ans	1 (1%)	34 (34%)
[5-10 ans]	7 (7%)	43 (43%)
>10 ans	9 (9%)	6 (6%)
p-value = 0.000000000000001		

76% des chirurgiens-dentistes de l'échantillon avaient suivi une formation sur les SIO et 17% d'entre eux les utilisaient (Tableau III).

**Tableau III : Formation reçue sur le SIO et l'usage de ce système par les chirurgiens-dentistes**

Formation SIO	Utilisation du SIO	
	Oui	Non
Oui	17 (17%)	59 (59%)
Non	0 (0%)	24 (24%)
p-value = 0.000000000000001		

64,7% des chirurgiens-dentistes qui faisaient usage des SIO avaient suivi leur formation en Côte d'Ivoire et à l'étranger (Tableau IV).

**Tableau IV : Distribution des chirurgiens-dentistes utilisant le SIO en fonction de leur lieu de formation**

Lieu de formation	n	%
Cote d'Ivoire / UFROS (1)	0	0
Hors de la Côte d'Ivoire (2) (1) et (2)	6	35,3
	11	64,7

58,88% des chirurgiens-dentistes qui faisaient usage du SIO collaboraient avec des laboratoires locaux (Tableau V).

**Tableau V : Distribution des chirurgiens-dentistes utilisant le SIO en fonction des laboratoires avec lesquels ils établissent des collaborations**

Laboratoires	n	%
Local	10	58,88
Extérieur	4	23,52
Local ou extérieur	3	17,64

Les SIO étaient employés pour la réalisation d'empreintes en implantologie dans 30% des cas et dans 56% des cas impliquant des solutions implantaires (Tableau VI).

**Tableau VI : Utilisation du SIO en fonction des indications thérapeutiques**

Options thérapeutiques	Nombre de cas cliniques ayant nécessité l'utilisation du SIO	%
PA	1	2
PC	2	4
PC+PA	4	8
PI	15	30
PI+PA	10	20
PI+PC	12	24
PI+PC+PA	6	12
PA : prothèse amovible. PC : prothèse complète PI : prothèse sur implants		

Les obstacles à l'utilisation des SIO étaient liés à la formation, à l'équipement technique, aux ressources financières et à la politique de santé pour 72% des chirurgiens-dentistes de notre échantillon (Tableau VII).

**Tableau VII: Distribution des chirurgiens-dentistes en fonction des obstacles rencontrés dans l'utilisation des SIO**

Limites à l'utilisation des SIO	n	%
Formation	2	2
Plateau technique + formation	1	1
Plateau technique+ moyens financiers des patients	1	1
Formation + moyens financiers	1	1
Formation+ politique de santé	2	2
Plateau+ formation + moyens financiers	21	21
Plateau+ formation+ moyens+ politique de santé	72	72

## DISCUSSION

Notre étude montre que (Tableau I) le SIO était utilisé par 17% de chirurgiens-dentistes qui exerçaient exclusivement en pratique libérale. Cette réalité met en lumière le niveau technique limité des établissements sanitaires en Côte d'Ivoire, comme l'a souligné Kouamé [3] dans ses travaux sur la place de l'implantologie dans l'arsenal thérapeutique des chirurgiens-dentistes. Ces derniers ont exprimé le souhait que les autorités publiques accordent une priorité à

cette question afin d'améliorer la prise en charge des patients.

Nous notons, à l'issue de notre étude, que (Tableau II) le scanner intra-oral était principalement utilisé par 9% des chirurgiens-dentistes ayant plus de 10 ans d'expérience. Cette tendance pourrait s'expliquer par le coût élevé des scanners intraoraux, un constat déjà relevé par de nombreux auteurs [4, 5, 6, 7]. En effet, très peu de chirurgiens-dentistes, en particulier ceux exerçant depuis quelques années en pratique libérale, peuvent se permettre un tel investissement. De plus, les facilités d'installation des cabinets dentaires, telles que l'allègement fiscal et l'accompagnement bancaire, sont pratiquement inexistantes en Côte d'Ivoire, comparativement à la France où existe le Contrat d'Aide à l'Installation des Médecins (CAIM), comme le soulignent Jedat et ses collègues dans leur étude sur l'état des lieux des actions favorisant l'installation des médecins généralistes en France métropolitaine [8].

L'étude révèle que (Tableau III) 76% des chirurgiens-dentistes de l'échantillon avaient suivi une formation sur les SIO, même si seulement 17% d'entre eux les utilisaient effectivement. Il convient de préciser que la maquette pédagogique de l'UFR d'Odonto-Stomatologie (UFROS) d'Abidjan ne prend pas en compte le SIO. Par conséquent, la formation sur les SIO reçue par les chirurgiens-dentistes ne provient pas de la formation initiale, mais plutôt de celle dispensée par les sociétés responsables de la vente de ces produits, comme le souligne Elkrief [9].

D'une manière générale, les divers fournisseurs de SIO profitent des congrès, des conférences, des séminaires et d'autres événements scientifiques pour présenter et promouvoir leurs produits, comme l'indique Alaoui et ses collègues [10] dans leur étude sur la technologie CAD/CAM auprès des techniciens dentaires au Maroc. En France, Elkrief rapporte dans son enquête que malgré les avantages du système CFAO, seulement 3 à 4 % des praticiens en sont équipés [9]. Par ailleurs, en 2014, 43 % des laboratoires étaient équipés de systèmes de CFAO, et seulement 3 à 4 % des praticiens utilisaient la CFAO directe, bien que ce nombre augmente chaque année [11].

Par ailleurs, la recherche de corrélation entre l'utilisation du SIO en fonction du secteur d'activités, du nombre d'années d'exercice et de la formation reçue a abouti au fait que (Tableaux I, II et III) la proportion de praticiens utilisant le SIO est significativement différente en fonction de leur secteur d'activités, du nombre d'années d'exercice et de la formation reçue. De toute évidence, on remarque que le SIO n'était utilisé exclusivement que par les praticiens en exercice libéral et ceux ayant reçus une formation particulière dans ce domaine.

En définitive, il ressort de cette étude statistique que les praticiens qui éprouvaient le besoin ou la nécessité d'utiliser le SIO allaient se faire se former, l'achetaient et l'utilisaient en pratique quotidienne.

Par ailleurs, 64,7% des chirurgiens-dentistes qui utilisaient les SIO (Tableau IV) avaient suivi leur formation en Côte d'Ivoire et à l'étranger. Il est important de noter qu'aucune formation relative à l'outil CFAO n'est dispensée dans de nombreuses écoles dentaires en Afrique subsaharienne, notamment à l'UFROS d'Abidjan, mais plutôt par les sociétés responsables de la vente de leurs produits. Cette

constatation est en accord avec le travail d'Elkrief dans son étude sur la CFAO dentaire [9].

L'enquête a révélé que (Tableau V) 23,52% des chirurgiens-dentistes qui utilisaient le SIO collaboraient avec des laboratoires extérieurs. Ce constat n'est pas spécifique à la Côte d'Ivoire. En France, par exemple, la fabrication des prothèses dentaires, selon une étude de la Confédération Nationale des Syndicats Dentaires (CNSD), était confiée par sous-traitance à des entreprises situées en dehors du territoire. La CNSD avait déduit que près de 90 % des prothèses importées en France provenaient de pays qui ne font pas partie de l'Union Européenne. La majorité viendrait du continent asiatique (Chine et Hong-Kong), ensuite de la Turquie, et enfin du continent africain (Maroc, Madagascar) [12].

Il ressort de cette étude que (Tableau VI) les SIO étaient utilisés dans 30% des cas pour les empreintes en implantologie et dans 56% des cas pour les thérapeutiques impliquant une solution implantaire. Des auteurs tels que Roosen [13] et Bermes [14] ont également observé cette tendance. Les arguments principaux avancés sont le gain de temps, tant entre les différents intervenants dans la réalisation de la prothèse que dans le processus de fabrication de la prothèse elle-même. De plus, selon des études menées par de nombreux auteurs, la validité clinique de l'empreinte optique n'est plus à démontrer.

Malgré cela, le savoir-faire traditionnel du prothésiste dentaire restera indispensable. Il est évident que tous les cas ne peuvent pas être entièrement planifiés et résolus numériquement ; les techniques de travail conventionnelles devront être astucieusement combinées avec les processus numériques. Il s'agit davantage d'adopter une approche intégrée, utilisant les deux méthodes conjointement, plutôt que de privilégier exclusivement l'une ou l'autre.

Enfin, notre étude a montré que (Tableau VII) les limites à l'utilisation des SIO dans les cabinets dentaires en Côte d'Ivoire étaient, pour 72% des chirurgiens-dentistes de notre échantillon, la formation, le plateau technique, les moyens financiers et la politique de santé. Malgré les nombreux avantages reconnus, ces obstacles pourraient expliquer leur très faible utilisation. C'est pourquoi des efforts doivent être entrepris, tant au niveau des pouvoirs publics que des professionnels, pour permettre une meilleure appropriation. Des recommandations similaires avaient, déjà, été formulées par Kouamé dans son étude sur la place des restaurations implanto-portées dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien-dentiste en Côte d'Ivoire [3].

## CONCLUSION

Grâce à l'empreinte optique, les échanges d'informations entre le chirurgien-dentiste et le prothésiste dentaire sont entièrement redéfinis, simplifiés, plus rapides et plus interactifs. Sur le plan médico-légal et pratique, la conservation numérique des empreintes et des prothèses des patients représente également un progrès significatif, d'autant plus que la précision des outils numériques est en constante évolution. Malgré ces nombreux avantages, le SIO était très peu utilisé en Côte d'Ivoire. Les principaux obstacles à son utilisation étaient liés à la formation, à l'équipement technique, aux ressources financières et à la politique de santé.



Des efforts doivent être entrepris par les pouvoirs publics et les professionnels pour permettre une meilleure appropriation.

Par ailleurs, il est essentiel de comprendre que la simplification des procédures grâce à l'empreinte numérique et ses possibilités technologiques ne garantit pas automatiquement l'obtention de résultats optimaux. Cela requiert une organisation bien structurée, rigoureuse et une compréhension fondamentale de cette technique. Même si le SIO est aujourd'hui une technique fiable et éprouvée, il demeure perfectible, et de nombreuses évolutions sont à prévoir. Enfin, il convient de préciser que les outils de CAO et de CFAO ne sont que des aides à la conception et à la fabrication. Ils ne remplacent pas la main et le savoir-faire de l'Homme. Ce dernier doit toujours ajouter sa touche artistique afin de personnaliser le projet prothétique. De plus, pour tirer pleinement parti des divers avantages offerts par la CFAO dentaire, la meilleure approche consiste à adopter une stratégie intermédiaire en combinant astucieusement les techniques de travail conventionnelles avec les processus numériques.

### RÉFÉRENCES

1. Archien C, Begin M, Thepin Jc, Unger F. Dictionnaire de prothèse odontologique. Collège national des enseignants en prothèse odontologique (CNEPO), stratégie prothétique, union nationale patronale des prothésistes dentaires. 1ère Edition, Paris : Editions SNPMD, 2004, 60p.
2. Ordre National Des Chirurgiens-Dentistes De Cote D'Ivoire. [Internet]. [cité le 12 mars 2024]. Disponible sur: [www.ordrechirurgiensdentistes.ci/repertoire.php](http://www.ordrechirurgiensdentistes.ci/repertoire.php).
3. Kouame Km Et Al. Place des restaurations implanto-portées dans les thérapeutiques prothétiques. *Rev Iv Odontostomatol*. 2020;22(1):31-36.
4. Jadoul L. La CFAO au service de la prothèse amovible complète. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2020. fffhal-03298192f, 100p.
5. Landwerlin O. IDS 2013–Les nouveautés en CAD/CAM et imagerie 3D pour le cabinet dentaire. *CAD/CAM*. 2013;3(2):6-20.
6. Cazier S, Moussaly C. Descriptif des différents systèmes d'empreinte optique. *Rev Odont Stomat*. 2013;(42):107-18.
7. Joullie K, Julia M, Negrel D, Bertrand F. Prothèses et CFAO. *Strateg Prothétique*. 2011;11(2):97-106.
8. Jedat V, Desnouhes A, Andrieux M, Besnier M, Archambault P. État des lieux des actions favorisant l'installation des médecins généralistes en France métropolitaine. *Santé Publique*. 2022;34:231-241.
9. Elkrief M. La CFAO en cabinet dentaire : enquête sur les pratiques et opinions des chirurgiens-dentistes d'Île-de-France en 2017. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2018. ffdumas-03212214f, 103p.
10. Alaoui Y, Bahili O, Zagbha A, El Yamani A. La technologie CAD/CAM : Enquête auprès des techniciens dentaires de la ville de Rabat. *African Journal of Dentistry & Implantology*. 2023;1:24-41.
11. Didelot F. La CFAO : une mutation du quotidien des dentistes. *Le fil dentaire*. 2015. [cité le 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.lefildentaire.com/articles/analyse/etudes/la-cfao-une-mutation-du-quotidien-desdentistes/>.
12. Attalin R. Quels sont les pays de fabrication de vos prothèses ? *Tout dentaire*. 2015. [cité le 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.toutdentaire.com/blog/quels-sont-les-pays-de-fabrication-de-vos-proth%C3%A8ses--n101>.
13. Roosen A, Prince F, Hamdan L, Lan R, Sivistri F, Mense C. La CFAO en prothèse maxillo-faciale. Vers une simplification des protocoles ? *l'Information dentaire* 2022 ; 17 : 24-30.
14. Bermes-Klaine R. La fabrication assistée par ordinateur en prothèse 2013, 132p.