

La lettre de dentalespace n°269 du mercredi 19 Mai
Le partage du savoir



"La CFAO est de plus en plus présente dans nos cabinets et l'on en vient à se demander : comment faisons-nous avant ? Les techniques évoluent si rapidement ... Tout naturellement nous avons donc contacté le Professeur François Duret, tête pensante à l'origine de la CFAO dans le dentaire, qui a eu la gentillesse de prendre le temps de nous expliquer sa vision de cette technique en 2015.

Dans cette interview, il développe les avantages et les inconvénients de la CFAO dentaire de nos jours et sa vision de l'avenir dans ce domaine. Est-ce que dans notre cabinet même modeste, nous pourrions introduire l'empreinte numérique ? Si nous nous équipons, les laboratoires vont-ils suivre ?

Nous avons également rassemblé les acteurs majeurs de la CFAO dans le dentaire afin de vous présenter leurs dernières innovations dans ce domaine.

Nous vous souhaitons une bonne lecture."

Jacques Baranes & Gérard Barouhiel

INTERVIEW



Interview du Professeur François Duret : La CFAO dentaire en 2015

Le Professeur François Duret est le père d'une technologie qui fait aujourd'hui partie intégrante de notre profession : la CFAO dentaire. Depuis l'émergence de son idée sur la prise d'empreinte optique en 1970 (à l'âge de 22 ans) jusqu'aux merveilles de technologie qui nous sont présentées aujourd'hui sur des congrès tels que l'ADF ou l'IDS, de profonds changements ont été opérés.

Le professeur François Duret a accepté de répondre à quelques questions sur sa vision de la CFAO dentaire de nos jours.

> Lire l'entretien

Formation continue - Actualités - Conférences en ligne

TOUTE L'ACTUALITÉ DENTAIRE
EST AUSSI SUR YOUTUBE

dentalespace TV

FORMATION CONTINUE



Restauration de 4 incisives maxillaires par couronnes céramo-céramiques

Le Dr Arnaud Soenen nous présente un cas clinique d'une prise d'empreinte optique à l'aide de la caméra intra-orale 3M True Definition Scanner dans le cadre de la restauration de 4 incisives maxillaires.

> Accéder à la formation

LA MANIÈRE dentalespace.com

kit lateral sinus approach
de plus en plus de praticiens satisfaits



3ème Révolution Industrielle : La fabrication additive (ou impression 3D)

Bertrand BUSSON nous offre une retrospective sur l'utilisation de l'impression 3D dans le domaine médical.

> Lire l'article

ACTUALITES PRODUITS



CS Solutions : un fonctionnement plus simple, des procédures efficaces, un travail plus fluide

Découvrez les produits qui font de la prothèse en une seule visite une réalité. CS Solutions vous permet de réaliser les prothèses les plus courantes plus rapidement tout en profitant du confort de votre cabinet. Avec notre procédé de capture 3D efficace (numérisation en bouche ou numérisation de l'empreinte conventionnelle), notre logiciel de modélisation intuitif et notre machine à usiner, les restaurations unitaires peuvent être réalisées en moins d'une heure. CS Solutions est un système ouvert et flexible qui s'adapte à vos habitudes de travail et à votre configuration de cabinet.

> En savoir plus

KaVo Dental CAD/CAM - Liberté, Rigueur, simplicité, précision, durabilité.



Interview du Professeur François Duret : La CFAO dentaire en 2015

Par [Gérard Barouhieu](#) le 02-06-2015 [Contacter l'auteur](#)

[Voir tous les articles de cet auteur](#)

Le Professeur François Duret est le père d'une technologie qui fait aujourd'hui partie intégrante de notre profession : la CFAO dentaire. Depuis l'émergence de son idée sur la prise d'empreinte optique en 1970 (à l'âge de 22 ans !) jusqu'aux merveilles de technologie qui nous sont présentées aujourd'hui sur des congrès tels que l'ADF ou l'IDS, de profonds changements ont été opérés.

Le Professeur François Duret a accepté de répondre à quelques questions sur sa vision de la CFAO dentaire de nos jours.

Quels sont les avantages et les inconvénients que la CFAO a apporté à la dentisterie d'aujourd'hui ?

Avant de répondre à votre question, il me semble nécessaire de rappeler que la CFAO dentaire, ou dental Cad Cam ne doit pas être confondue avec la CFAO au sens strict. En effet dans la CFAO dentaire, non seulement vous avez une étape supplémentaire clinique, celle de la prise d'empreinte avec (palpage) ou sans (optique) contact mais aussi doivent y être associés des logiciels spécifiques de traitement d'images et d'aides au diagnostic. L'outil CFAO souvent confondu avec la CFAO dentaire par les non initiés, n'est qu'un maillon de la chaîne.

Le premier avantage de la CFAO dentaire est, tout d'abord, de ramener toute forme dentaire à un objet virtualisé sur lequel s'appliqueront des traitements numériques. Cette virtualisation, qui fait que l'on parle souvent là encore à tort d'empreinte « numérique », permettra à la chaîne dentaire de bénéficier de toutes les possibilités offertes par l'outil informatique quel que soit le traitement qui devra être appliqué à l'empreinte. C'est une étape majeure pour la médecine.

Le deuxième avantage est que cette numérisation s'effectue dès le début de la chaîne de traitement des données, la rendant insensible aux variations du milieu dans laquelle elle se trouve mais aussi de permettre son stockage et sa reproduction à l'infini.

Par ces deux premiers avantages, nous voyons combien il est important de ne pas confondre un logiciel de modélisation et une action de CFAO dentaire qui est une réponse clinique à un problème de santé. L'un n'est qu'un outil pour l'autre comme la

fraise l'est pour une préparation.

Le troisième avantage est de pouvoir enrichir la dentisterie des méthodes dites de « traitement expert » et même « d'intelligence artificielle ». Encore peu incorporées, elles prendront toutes leur importance dans les années à venir.

Pour le reste, le temps passé, l'encombrement pour le patient ou la facilité de manipulation, ne sont que des avantages qui se retrouvent dans toutes les évolutions portant sur les actes cliniques et qui sont très dépendantes de l'opérateur.

Cela m'amène naturellement aux désavantages de la CFAO dentaire.

Il m'est difficile de répondre à cette question car j'ai toujours lutté contre les avis négatifs, arguments contre arguments.

Je dirais aujourd'hui que les principaux désavantages sont essentiellement le prix de revient du matériel et l'apprentissage conduisant à une bonne manipulation. Si le premier évoluera dans le bon sens comme tout système informatique, il sera plus difficile de mobiliser toutes les Universités (elles sont seulement 5 en France aujourd'hui à assurer cet enseignement) toujours très résistantes face à toutes nouvelles technologies. Ce deuxième inconvénient disparaîtra lorsque que la CFAO dentaire fera partie de l'enseignement clinique obligatoire et des cours magistraux. Il ne m'appartient pas de juger mais seulement de mettre en garde pour qu'elles ne perdent pas « la main » au profit des industriels comme c'est le cas aujourd'hui pour l'informatique.

Pensez-vous que l'empreinte optique finira par remplacer totalement les traditionnelles pâtes à empreinte ? Si oui, à quelle échéance ?

Je n'ai aucun doute, et même la certitude, sur le fait que l'empreinte optique remplacera l'empreinte traditionnelle. Fondamentalement tout métrologiste vous expliquera qu'une méthode sans contact est plus respectueuse de l'objet et des données qu'elle retire sous forme de mesures. Dans notre cas en dentisterie, elle passera sans doute par un mixte entre les rayonnements non pénétrants (empreinte optique par réflexion ex. projection de grille) et les rayonnements pénétrants (empreinte optique par transmission ex. Rx) avant de les unifier. Au départ cela dépendra des applications envisagées mais elle remplacera totalement les empreintes traditionnelles.

Ce remplacement se fera progressivement mais il sera accompli dans les 15 ans à venir. Plus personne ne peut en douter, surtout si l'on met en facteur le fait que plus de 60% des laboratoires en sont équipés. Plus rien ne pourra empêcher ce mouvement irréversible et c'est tant mieux pour la dentisterie et la médecine.

La technologie CAD CAM peut-elle être intégrée à tous les types de cabinets dentaires ? Pensez-vous que les industriels réduiront leurs coûts pour démocratiser cette technologie à tous les praticiens ?

La CFAO dentaire peut être intégrée à tous types de cabinet dentaire.

Ce qui fait qu'il existe aujourd'hui des méthodes dites directes, semi directes ou indirectes ne tient qu'au fait que l'on applique une nouvelle technologie à des structures de cabinet et des relations avec les laboratoires qui ont été dimensionnées

pour les méthodes traditionnelles.

La même remarque peut être faite sur le dimensionnement des systèmes de CFAO dentaire en fonction de leur rentabilité. Par exemple aux petits cabinets on est obligés de conseiller des systèmes indirects et aux grosses structures des systèmes complets pour des questions de rentabilité. Demain cela n'aura plus cours car les prix chuteront inexorablement. Les nouvelles générations savent ce qu'est un « cloud » ou un « système expert » et ils « pensent » déjà informatique et CFAO dentaire. Leur structure matérielle et leur esprit clinique sont « numériques » comme nous étions fax, TV, diapo , magnétoscope ou transistor.

Les industriels dentaires sont comme tous les bons industriels. Parmi les facteurs définissant leur politique, deux facteurs importants régissent les prix : la concurrence et la marge. C'est la raison pour laquelle aujourd'hui ils investissent massivement dans la CFAO dentaire car ils savent que s'ils veulent conserver une bonne marge, ou la déporter sur le consommable, ils doivent réduire les prix de revient des systèmes et avoir un prix de vente concurrentiel. Leur survie en dépend.

J'ai donc la certitude que les prix vont chuter en même temps que les performances vont grandir et se multiplier. Quel bel avenir pour les futurs dentistes !

L'avènement de cette dentisterie numérique est à comparer à celle apportée par P Fauchard ou Bourdet au XVII siècle et c'est nous qui le vivons !

Pensez-vous que tous les laboratoires vont pouvoir suivre la tendance et s'équiper ? Ou la CFAO a-t-elle vocation à être réservée aux grands laboratoires ?

Les laboratoires vont et devront suivre et changer leurs structures comme devront le faire les dentistes. Ils le font déjà massivement dans le monde entier.

Je pense que nous reviendrons, comme par le passé, à deux types d'exercice pour les laboratoires : les grandes structures vont se renforcer alors qu'arrivera une nouvelle génération de prothésistes exerçant dans ou à proximité des cabinets dentaires. Les petites structures qui n'investiront pas ou mal disparaîtront sauf, bien entendu, les virtuoses qui, comme dans tout système productif, ont leur place.

Tout le paradoxe de la CFAO dentaire est là : transformer la dentisterie en structurant un exercice sous une forme ancestrale. Pour moi qui étudie beaucoup l'histoire j'aime cela car c'est respecter nos anciens.

Question 1.

Avant de répondre à votre question, il me semble nécessaire de rappeler que la CFAO dentaire, ou dental Cad Cam ne doit pas être confondue avec la CFAO au sens strict. En effet dans la CFAO dentaire, non seulement vous avez une étape supplémentaire clinique, celle de la prise d'empreinte avec (palpage) ou sans (optique) contact mais aussi doivent y être associés des logiciels spécifiques de traitement d'images et d'aides au diagnostic. L'outil CFAO souvent confondu avec la CFAO par les non initiés, n'est qu'un maillon de la chaîne.

Le premier avantage de la CFAO dentaire est, tout d'abord, de ramener toute forme dentaire à un objet virtualisé sur lequel s'appliqueront des traitements numériques. Cette virtualisation, qui fait que l'on parle souvent là encore à tort d'empreinte « numérique », permettra à la chaîne dentaire de bénéficier de toutes les possibilités offertes par l'outil informatique quel que soit le traitement qui devra être appliqué à l'empreinte. C'est une étape majeure pour la médecine.

Le deuxième avantage est que cette numérisation s'effectue dès le début de la chaîne de traitement des données, la rendant insensible au variation du milieu dans laquelle elle se trouve mais aussi de permettre son stockage et sa reproduction à l'infini.

Par ces deux premiers avantages, nous voyons combien il est important de ne pas confondre un logiciel de modélisation et une action de CFAO dentaire qui est une réponse clinique à un problème de santé. L'un n'est qu'un outil pour l'autre comme la fraise l'est pour une préparation.

Le troisième avantage est de pouvoir enrichir la dentisterie des méthodes dites de « traitement expert » et même « d'intelligence artificielle ». Encore peu incorporées, elles prendront toute leur importance dans les années à venir.

Pour le reste, le temps passé, l'encombrement pour le patient ou la facilité de manipulation, ne sont que des avantages qui se retrouvent dans toutes les évolutions portant sur les actes cliniques et qui sont très dépendantes de l'opérateur.

Cela m'amène naturellement aux désavantages de la CFAO dentaire.

Il m'est difficile de répondre à cette question car j'ai toujours lutté contre les avis négatifs, arguments contre arguments.

Je dirais aujourd'hui que les principaux désavantages sont essentiellement le prix de revient du matériel et l'apprentissage conduisant à une bonne manipulation. Si le premier évoluera dans le bon sens comme tout système informatique, il sera plus difficile de mobiliser toutes les Universités (elles sont seulement 5 en France aujourd'hui à assurer cet enseignement) toujours très résistantes face à toutes nouvelles technologies. Ce deuxième inconvénient disparaîtra lorsque que la CFAO dentaire fera partie de l'enseignement clinique obligatoire et des cours magistraux. Il ne m'appartient pas de juger mais seulement de mettre en garde pour qu'elles ne perdent pas « la main » au profit des industriels comme c'est le cas aujourd'hui pour l'informatique.

Question 2

Je n'ai aucun doute, et même la certitude, sur le fait que l'empreinte optique remplacera l'empreinte traditionnelle. Fondamentalement tout métrologiste vous expliquera qu'une méthode sans contact

est plus respectueuse de l'objet et des données qu'elle retire sous forme de mesures. Dans notre cas en dentisterie, elle passera sans doute par un mixte entre les rayonnements non pénétrants (empreinte optique par réflexion ex. projection de grille) et les rayonnements pénétrants (empreinte optique par transmission ex. Rx) avant de les unifier. Au départ cela dépendra des applications envisagées mais elle remplacera totalement les empreintes traditionnelles.

Ce remplacement se fera progressivement mais il sera accompli dans les 15 ans à venir. Plus personne ne peut en douter, surtout si l'on met en facteur le fait que plus de 60% des laboratoires en sont équipés. Plus rien ne pourra empêcher ce mouvement irréversible et c'est tant mieux pour la dentisterie et la médecine.

Question 3

La CFAO dentaire peut être intégrée à tous types de cabinet dentaire.

Ce qui fait qu'il existe aujourd'hui des méthodes dites directes, semi directes ou indirectes ne tient qu'au fait que l'on applique une nouvelle technologie à des structures de cabinet et des relations avec les laboratoires qui ont été dimensionnées pour les méthodes traditionnelles.

La même remarque peut être faite sur le dimensionnement des systèmes de CFAO dentaire en fonction de leur rentabilité. Par exemple aux petits cabinets on est obligés de conseiller des systèmes indirects et aux grosses structures des systèmes complets pour des questions de rentabilité. Demain cela n'aura plus cours car les prix chuteront inexorablement. Les nouvelles générations savent ce qu'est un « cloud » ou un « système expert » et ils « pensent » déjà informatique et CFAO dentaire. Leur structure matérielle et leur esprit clinique sont « numériques » comme nous étions fax, TV, diapo, magnéscope ou transistor.

Les industriels dentaires sont comme tous les bons industriels. Parmi les facteurs définissant leur politique, deux facteurs importants régissent les prix : la concurrence et la marge. C'est la raison pour laquelle aujourd'hui ils investissent massivement dans la CFAO dentaire car ils savent que s'ils veulent conserver une bonne marge, ou la déporter sur le consommable, ils doivent réduire les prix de revient des systèmes et avoir un prix de vente concurrentiel. Leur survie en dépend.

J'ai donc la certitude que les prix vont chuter en même temps que les performances vont grandir et se multiplier. Quel bel avenir pour les futurs dentistes !

L'avènement de cette dentisterie numérique est à comparer à celle apportée par P Fauchard ou Bourdet au XVII siècle et c'est nous qui le vivons !

Question 4.

Les laboratoires vont et devront suivre et changer leurs structures comme devront le faire les dentistes. Ils le font déjà massivement dans le monde entier.

Je pense que nous reviendrons, comme par le passé, à deux types d'exercice pour les laboratoires : les grandes structures vont se renforcer alors qu'arrivera une nouvelle génération de prothésistes exerçant dans ou à proximité des cabinets dentaires. Les petites structures qui n'investiront pas ou mal disparaîtront sauf, bien entendu, les virtuoses qui, comme dans tout système productif, ont leur place.

est plus respectueuse de l'objet et des données qu'elle retire sous forme de mesures. Dans notre cas en dentisterie, elle passera sans doute par un mixte entre les rayonnements non pénétrants (empreinte optique par réflexion ex. projection de grille) et les rayonnements pénétrants (empreinte optique par transmission ex. Rx) avant de les unifier. Au départ cela dépendra des applications envisagées mais elle remplacera totalement les empreintes traditionnelles.

Ce remplacement se fera progressivement mais il sera accompli dans les 15 ans à venir. Plus personne ne peut en douter, surtout si l'on met en facteur le fait que plus de 60% des laboratoires en sont équipés. Plus rien ne pourra empêcher ce mouvement irréversible et c'est tant mieux pour la dentisterie et la médecine.

Question 3

La CFAO dentaire peut être intégrée à tous types de cabinet dentaire.

Ce qui fait qu'il existe aujourd'hui des méthodes dites directes, semi directes ou indirectes ne tient qu'au fait que l'on applique une nouvelle technologie à des structures de cabinet et des relations avec les laboratoires qui ont été dimensionnées pour les méthodes traditionnelles.

La même remarque peut être faite sur le dimensionnement des systèmes de CFAO dentaire en fonction de leur rentabilité. Par exemple aux petits cabinets on est obligés de conseiller des systèmes indirects et aux grosses structures des systèmes complets pour des questions de rentabilité. Demain cela n'aura plus cours car les prix chuteront inexorablement. Les nouvelles générations savent ce qu'est un « cloud » ou un « système expert » et ils « pensent » déjà informatique et CFAO dentaire. Leur structure matérielle et leur esprit clinique sont « numériques » comme nous étions fax, TV, diapo, magnétoscope ou transistor.

Les industriels dentaires sont comme tous les bons industriels. Parmi les facteurs définissant leur politique, deux facteurs importants régissent les prix : la concurrence et la marge. C'est la raison pour laquelle aujourd'hui ils investissent massivement dans la CFAO dentaire car ils savent que s'ils veulent conserver une bonne marge, ou la déporter sur le consommable, ils doivent réduire les prix de revient des systèmes et avoir un prix de vente concurrentiel. Leur survie en dépend.

J'ai donc la certitude que les prix vont chuter en même temps que les performances vont grandir et se multiplier. Quel bel avenir pour les futurs dentistes !

L'avènement de cette dentisterie numérique est à comparer à celle apportée par P Fauchard ou Bourdet au XVII^e siècle et c'est nous qui le vivons !

Question 4.

Les laboratoires vont et devront suivre et changer leurs structures comme devront le faire les dentistes. Ils le font déjà massivement dans le monde entier.

Je pense que nous reviendrons, comme par le passé, à deux types d'exercice pour les laboratoires : les grandes structures vont se renforcer alors qu'arrivera une nouvelle génération de prothésistes exerçant dans ou à proximité des cabinets dentaires. Les petites structures qui n'investiront pas ou mal disparaîtront sauf, bien entendu, les virtuoses qui, comme dans tout système productif, ont leur place.