

Marseille  
13,14 et 15 Mars 1987

Quatrièmes Journées  
Internationales  
du  
**Collège National  
D'Occlusodontologie**

Communications Libres  
★  
Cours de Kenneth FAHRA

# Approche de L'Occlusion en CFAO

Dr. François Duret

Chirurgien Dentiste

*Les traitements prothétiques ont, entre autre, pour fonction le rétablissement d'une occlusion saine et harmonieuse. La modélisation de la surface occlusale est donc apparue très vite comme une nécessité absolue de toute reconstruction. La CFAO Dentaire, méthode aujourd'hui connue de reconstruction prothétique, a dû très vite répondre à cette exigence morphologique.*

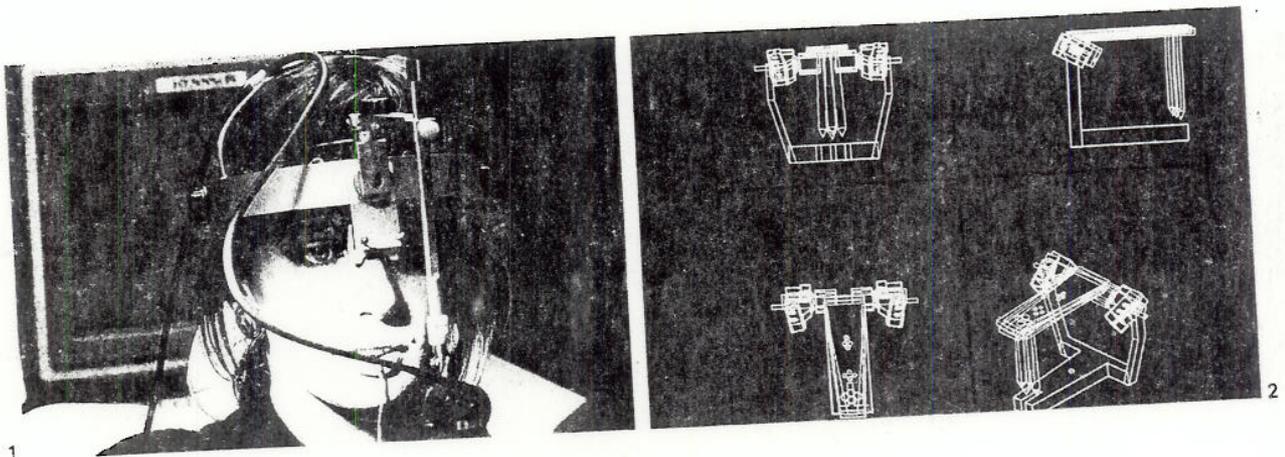
Pour cela, trois étapes ont été suivies :

- Adaptation statique de l'occlusion.
- Etude dynamique sur un articulateur modélisé.
- Etude dynamique et recherche des déterminants à l'aide d'un système de mesure électronique.

L'adaptation à l'occlusion par une méthode statique ou dynamique en CFAO suppose aujourd'hui qu'en dehors de la reconstruction elle-même, les rapports occlusaux de la bouche du patient soient considérés comme sains et notre politique est de considérer la bouche du patient, bien manipulée, comme le meilleur des articulateurs.

1) L'adaptation statique repose sur le respect d'un engrenement en occlusion de relation centré, ou/et, en occlusion de convenance. Il ne nous appartient pas de choisir l'une ou l'autre position (ou même une troisième!) mais l'empreinte optique des arcades "dents serrées" sera la référence de départ pour l'occlusion statique en CFAO. Pour cela nous réalisons l'empreinte du maxillaire, de la mandibule dans la zone de la préparation (par exemple) et des dents dans l'occlusion correspondant au type de morphologie inter-arcade retenu. Comme nous pouvons le remarquer sur les images ci-après, les rapports surfaciques d'occlusion sont respectés à  $10\mu\text{m}$  près (CAO) auquel il s'agira de rapporter la précision due à l'empreinte optique. La partie externe de la couronne, recherchée automatiquement, est à faire coïncider avec les zones de centrés, respectifs couronne et antagoniste. Ceux-ci sont déterminés automatiquement après empreinte des dents opposées à la préparation (Il est proposé au praticien le type de contact inter-arcade pour une éventuelle modification interactive). Le nombre de contacts comme le type de contact (fonctionnaliste ou gnathologiste) peut être défini interactivement.

2) Afin de satisfaire à l'occlusion dynamique et en première approche aux mouvements mandibulaires, nous avons défini, dans l'environnement CAO, un articulateur dont il était possible de régler les déterminants antérieurs et postérieurs. Ces derniers étaient définis et recherchés à l'aide d'un arc facial spécialement équipé pour placer le modèle optique dans l'environnement de l'articulateur CAO et pour retrouver l'ensemble de ces déterminants. Il était alors possible de mouvoir cette pièce virtuelle dans l'espace (diapo n° 1) et de récupérer les mouvements de latéralité et antéro-posteriorité dans la limite de programmation des constituants (dessin n° 2).



3) L'articulateur reste un appareil construit suivant une certaine approximation mathématique et ayant pour fonction de reproduire avec plus ou moins d'exactitude les mouvements de la bouche de notre patient. En utilisant un point lumineux face à une caméra placée dans les trois axes cartésiens de l'espace, il est possible d'avoir une détermination rapide et simple du déplacement du point lumineux dans les trois plans de l'occlusion. Nous avons choisi pour ce travail le SAPHON VISITRAINER Model 3 du Prof. HOBÖ. Celui-ci nous a donné l'ensemble des mouvements dans les trois plans à partir de la position d'occlusion statique définie en 1).

De cette place et à partir des enregistrements, nous pouvons appliquer tout à loisir les 5 critères de l'occlusion idéale.

- Relation centré (position 1 de POSSELT)
- Occlusion centré (position 2 de POSSELT)
- Propulsion (position 3)
- Latéralité travaillante
- Latéralité non travaillante

L'ensemble de ces éléments nous permettra de réaliser notre reconstruction occlusale spécifique pour le patient.

- en occlusion habituelle
- en occlusion de relation centré
- en liberté en centré.

Cette finesse d'analyse nous permettra le lissage de la surface occlusale des dents prothétiques en respectant les centrés bloqués ou libérés.

---

---

**BIBLIOGRAPHIE COURTE :**

- TADAHIRO, FUJITA, HIDEO AOKI, TADASHI SHIMIZU, DAISHI KIKUTA, YOSHITO KAWAGOE, HIDEO WATANABE, MASSAKI YAMAMURE AND MAKOTO UKIYA, Background Information on the Measuring System for Mandibular Motion, Bull of Kanagawa dent col, Vol 11, n° 1 et 2, 1983
- Dentistry and CAD/CAM Another French Revolution, JOURNAL OF DENTAL PRACTICE ADMINISTRATION , pp 2-5, January/March 1987.
- DURET F Empreintes optiques étude de la dynamique mandibulaire et utilisation de la CFAO. 8<sup>e</sup> JOURNEES SOFREB, Mai 1985, .
- DURET F, De l'empreinte optique à la conception et la fabrication assistées par ordinateur d'une couronne dentaire. JOURNAL DENTAIRE du QUEBEC, 23, : pp 177-180, Avril 1986,

**APPROCHE DE L'OCCLUSION EN CFAO**  
(Résumé de l'exposé au CNO)

---

**Dr. François DURET (DCD-DSO)**

Les traitements prothétiques ont, entre autre, pour fonction le rétablissement d'une occlusion saine et harmonieuse. La modélisation de la surface occlusale est donc apportée très vite comme une nécessité absolue à toute reconstruction. La CFAO Dentaire, méthode aujourd'hui connue de reconstruction prothétique, a dû très vite répondre à cette exigence morphologique.

Pour cela, trois étapes ont été suivies :

- Adaptation statique de l'occlusion.
- Etude dynamique sur un articulateur modélisé.
- Etude dynamique et recherche des déterminants à l'aide d'un système de mesure électronique.

L'adaptation à l'occlusion par une méthode statique ou dynamique en CFAO suppose aujourd'hui qu'en dehors de la reconstruction elle-même, les rapports occlusaux de la bouche du patient sont considérés comme sains et nous définissons notre politique comme étant de considérer la bouche du patient, bien manipulée, comme le meilleur des articulateurs.

1) L'adaptation statique repose sur le respect d'un engrènement en occlusion de relation centré, ou/et, en occlusion de convenance. Il ne nous appartient pas de choisir l'une ou l'autre position (ou même une troisième!) mais l'empreinte optique des arcades "dents serrées" sera la

référence de départ pour l'occlusion statique en CFAO. Pour cela nous réalisons l'empreinte du maxillaire, de la mandibule dans la zone de la préparation (par exemple) et des dents dans l'occlusion correspondant au type de morphologie inter-arcade retenu. Comme nous pouvons le remarquer sur les images ci-après, les rapports surfaciques d'occlusion sont respectés à  $10\mu\text{m}$  près (CAO) auquel il s'agira de rapporter la précision due à l'empreinte optique. La partie externe de la couronne, recherchée automatiquement, est à faire coïncider avec les zones de centrés, respectifs couronne et antagoniste. Ceux-ci sont déterminés automatiquement après empreinte des dents opposées à la préparation (Il est proposé au praticien le type de contact inter-arcade pour une éventuelle modification interactive). Le nombre de contacts comme le type de contact (fonctionnaliste ou gnathologiste) peut être défini interactivement.

2) Afin de satisfaire à l'occlusion dynamique et en première approche aux mouvements mandibulaires, nous avons défini, dans l'environnement CAO, un articulateur dont il était possible de régler les déterminants antérieurs et postérieurs. Ces derniers étaient définis et recherchés à l'aide d'un arc facial spécialement équipé pour placer le modèle optique dans l'environnement de l'articulateur CAO et pour retrouver l'ensemble de ces déterminants. Il était alors possible de mouvoir cette pièce virtuelle dans l'espace (diapo n° 1) et de récupérer les mouvements de latéralité et antéro-postériorité dans la limite de programmation des constituants (dessin n° 2).

3) L'articulateur reste un appareil construit suivant une certaine approximation mathématique et ayant pour fonction de reproduire avec plus ou moins d'exactitude les mouvements de la bouche de notre patient. En utilisant un point lumineux face à une caméra placée dans les trois axes cartésiens de l'espace, il est possible d'avoir une détermination rapide et

simple du déplacement du point lumineux dans les trois plans de l'occlusion. Nous avons choisi pour ce travail de SAPHON VISITRAINER Model 3 du Prof. HOB0. Celui-ci nous a donné l'ensemble des mouvements dans les trois plans à partir de la position d'occlusion statique définie en 1).

De cette place et à partir des enregistrements, nous pouvons appliquer tout à loisir les 5 critères d'occlusion idéal.

- Relation centré (position 1 de POSSELT)
- Occlusion centré (position 2 de POSSELT )
- Propulsion (position 3)
- Latéralité travaillante
- Latéralité non travaillante

L'ensemble de ces éléments nous permettra de réaliser notre reconstruction occlusale spécifique pour le patient.

- en occlusion habituelle
- en occlusion de relation centré
- en liberté en centré.

Cette finesse d'analyse nous permettra le lissage de la surface occlusale des dents prothétiques en respectant les centrés bloqués ou libérés.

BIBLIOGRAPHIE COURTE :

- TADAHIRO, FUJITA, HIDEO AOKI, TADASHI SHIMIZU, DAISHI KIKUTA, YOSHITO KAWAGOE, HIDEO WATANABE, MASSAKI YAMAMURE AND MAKOTO UKIYA, Background Information on the Measuring System for Mandibular Motion, Bull of Kanagawa dent col, Vol 11, n° 1 et 2, 1983
- Dentistry and CAD/CAM Another French Revolution, JOURNAL OF DENTAL PRACTICE ADMINISTRATION , pp 2-5, January/March 1987.
- Empreintes optiques étude de la dynamique mandibulaire et utilisation de la CFAO. 8<sup>e</sup> JOURNEES SOFREB, Mai 1985, DURET F.
- DURET F, De l'empreinte optique à la conception et la fabrication assistées par ordinateur d'une couronne dentaire. JOURNAL DENTAIRE du QUEBEC, 23, : pp 177-180, Avril 1986,