

SECTEURS DE POINTE

Vue d'un homme serrant les dents

L'informatique au secours de l'art dentaire

JAMAIS jusqu'à aujourd'hui un système de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CFAO) n'avait été appliqué avec succès à cette infime partie humaine à la complexité effrayante, la dent. Avant la fin du mois, quelques unités de pré-série de ce système de CFAO dentaire - français mais unique

d'empreinte optique remplace la prise par pâte traditionnelle.

Sur le grand écran d'une station de travail infographique, l'image de la dent apparaît sous forme numérisée. Autrement dit, une image est remplacée par des milliers de points qui, reliés entre eux, forment les lignes de force de la dent.

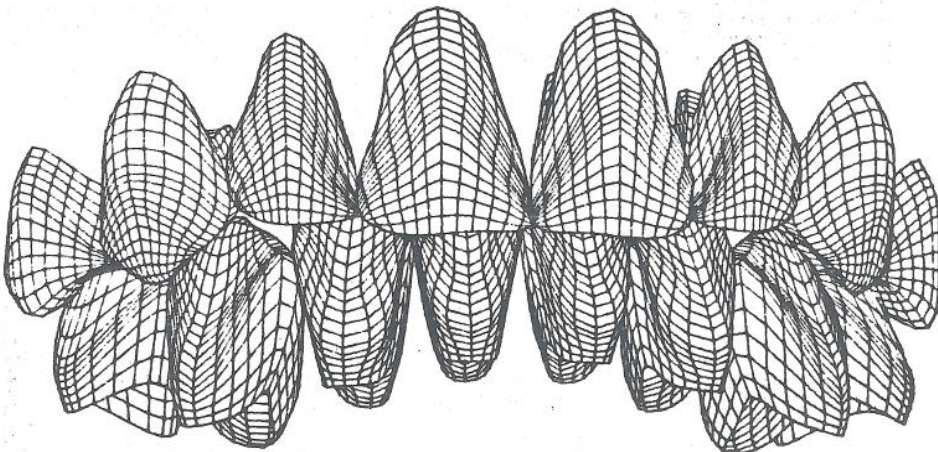


Image sur ordinateur représentant la vue frontale des dents modélisées des deux arcades dentaires en occlusion.

au monde - équiperont des cabinets de la région de Grenoble. Des clients volontaires serviront à tester en grandeur nature un appareillage complexe.

Chez Henson International, une petite société de Vienne (Isère) qui a développé le système, on le compare à « un MacIntosh du dentiste », une formule frappante et relativement réaliste. Car ce maillage magique n'est que l'étape « esthétique » d'un canevas de techniques destinées à réaliser une couronne dentaire en moins d'une heure, et ce dans le cabinet dentaire lui-même.

Pour en comprendre l'intérêt, allongez-vous sur le fauteuil, la dent du fond bien creuse. L'homme de l'art (dentaire) l'a nettoyée avec la fraiseuse (ah! la roulette...). Maintenant, il l'examine avec une sonde optique, c'est-à-dire une micro-caméra au bout d'un stylo. Les images de votre moignon (dentaire) sont prises sous toutes les coutures. Ainsi dans cette phase de « lecture » une technique de prise

Une seconde image numérique, celle-ci théorique, idéale, et venant de la mémoire du système informatique, est plaquée sur la première... comme un filet de pêcheur jeté sur un récif. Objectif : ajuster au mieux les deux dents jumelles compte tenu de l'environnement. Le logiciel réalise ainsi une construction mathématique de la prothèse. Le dentiste peut terminer à la main cet ajustement de courbes « naturelles ». Enfin, une micro-fraiseuse sculpte la couronne.

Couronne-minute

« Une dent constitue un objet beaucoup plus compliqué qu'un capot de voiture, explique le docteur François Duret, l'inventeur du système qui travaille depuis quinze ans sur ce procédé. Ses formes courbes s'expriment par un certain type de fonctions mathématiques, ses lignes brisées par un autre type de fonctions, les deux fonctions ne pouvant se traduire en une seule. »

Première réussite dans ce parcours modèle : une couronne est réalisée devant un public de près d'un millier de chirurgiens-dentistes, en novembre 1985, lors du congrès de l'Association dentaire française. Mais loin de se contenter d'un modeste succès - fût-il sous la forme abrégée d'une « couronne-minute », - l'équipe de François Duret commence alors l'étape prudente de la mise au point du système. Un an plus tard, un expert envoyé par l'Agence de valorisation de la recherche (ANVAR) conclut à des « échecs partiels ». La diffi-

culté tient en partie en ce que la dent une fois sculptée doit parfaitement s'insérer dans la bouche sans intervention ultérieure. Il faudra encore une année à l'équipe pour atteindre définitivement le « succès technique », dit-on à l'ANVAR. Le 17 novembre 1987, l'expert conclut cette fois à « un parfait ajustage ».

Parallèlement, les années 1986/1987 ont été passées à rechercher des partenaires, tant techniques que financiers, et à préparer la clientèle, c'est-à-dire les dentistes. Ceux-ci ne sont pas faciles à convaincre : l'appareil coûtera de 600 000 F à 800 000 F. Pour la construction, la société Henson s'est assurée l'appui de firmes importantes (Matra Data- vision et son logiciel Euclid pour la CFAO, Digital Equipment pour le traitement informatique) et d'entreprises régionales : la Seso d'Aix-en-Provence pour la sonde optique, la société Lambert de Bourg-en-Péage (Drôme) pour l'usinage. L'ANVAR et le ministère de la recherche ont accordé leur appui : au total, les aides publiques se montent à 21 millions de francs (1), dont 7,5 millions accordés en décembre dernier pour la « préparation du lancement ». La commercialisation, après tests auprès de la clientèle, doit intervenir fin 1988. Les premiers marchés visés sont la France, la RFA et les Etats-Unis.

CHRISTIAN TORTEL.

(1) Une conséquence de l'intervention publique a été la transformation du château de Malissol à Vienne, où siège le laboratoire, en un complexe scientifique unique dans le département. Une vingtaine de très jeunes ingénieurs y travaillent sur des systèmes informatiques aussi nombreux qu'eux.