

L'informatique au cabinet dentaire

E. MEDIONI

Le but essentiel de cette étude est de faire le point sur les différentes applications informatiques en odontologie, utilisables au cabinet dentaire.

N'étant pas un spécialiste en informatique, mais possédant un matériel de gestion depuis près de trois ans, il m'a semblé utile d'expliquer tout d'abord le fonctionnement d'un ordinateur, et ensuite, d'essayer, à travers une revue de la littérature et de différents documents très aimablement communiqués par les sociétés de matériels et de logiciels, d'appréhender des critères de choix d'un logiciel de gestion, du matériel adapté à ces besoins, et de dégager l'importance grandissante que va prendre l'informatisation des cabinets dentaires, pour tous les domaines de notre spécialité, dans un proche avenir.

L'informatique a fait son apparition au cabinet dentaire voici environ une dizaine d'années.

Quelques praticiens, passionnés, ont d'abord créé eux-mêmes des programmes destinés à soulager la gestion de leur cabinet.

Avec le développement fulgurant des micro-ordinateurs personnels, l'abaissement des coûts, des logiciels de gestion appliquée à la pratique dentaire beaucoup plus élaborés sont apparus sur le marché.

Dans le même temps, d'autres applications de l'informatique au cabinet dentaire ont été envisagées :

- l'aide au diagnostic, particulièrement en ODF et en parodontologie ;
- des applications cliniques plus concrètes en prothèse, en radiologie, et même en endodontie.

Malheureusement, ces applications restent coûteuses, et par là même du domaine expérimental ou de la recherche.

En fait, aujourd'hui, c'est vers l'informatique de gestion que s'est faite la plus grande vulgarisation.

Toutefois, peu de praticiens sont informatisés. Cela va-t-il changer ?

Il semblerait, si l'on considère l'informatisation de presque toutes les administrations, des banques, et de nombreuses PME dans d'autres secteurs d'activité, que cette évolution soit inévitable.

En effet, la quantité impressionnante de données et d'informations que peut stocker un ordinateur, nous aidera, non seulement pour la gestion rigoureuse d'un cabinet dentaire absolument nécessaire de nos jours, mais aussi pour nos activités cliniques quotidiennes, en nous offrant la rigueur et la précision scientifiques nécessaires à l'établissement des diagnostics.

Terminologie - vocabulaire - fonctionnement d'un ordinateur

Avant d'étudier en détail et de faire le point sur les différentes applications informatiques au cabinet dentaire, il nous a semblé nécessaire d'en définir les termes les plus couramment employés, de décrire les différents matériels à notre disposition et leur fonctionnement.

Le matériel informatique ou « hardware »

Il s'agit de l'ensemble des éléments physiques qui composent l'ordinateur.

Ces éléments de base sont :

- l'unité centrale comportant :
 - le microprocesseur ;
 - la mémoire ;

• les périphériques d'entrée et de sortie :

- le clavier ;
- le moniteur ;
- l'imprimante ;
- lecteurs de disquettes, disquettes, disques durs ;
- annexes (souris, robots, etc...).

L'unité centrale

• Le microprocesseur (fig. 1) ou CPU (central processing unit) ou UCT (unité centrale de traitement), est le cœur et le cerveau de l'ordinateur.

Il est constitué de circuits intégrés sur une puce de silicium (fig. 2), capable d'exécuter, à très grande vitesse, des opérations élémentaires et de communiquer avec la mémoire et les périphériques d'entrée et de sortie.

Les CPU les plus utilisés sont :

- le 68 000 Motorola qui équipe le Macintosh ;
- les 8086 et 80286 Intel qui équipent les IBM et compatibles.

Le CPU fonctionne selon le mode binaire : chaque circuit électronique génère la valeur 1 quand il est conducteur, 0 quand il ne l'est pas. Toutes les données (*) et toutes les instructions (**) sont ainsi traduites en suite de 0 et de 1, c'est-à-dire en impulsions électriques. C'est ainsi que l'on peut définir :

E. MEDIONI : DCD, DSO. Assistant à l'UER, faculté odontologie de Nice.

Toute référence à cet article doit porter la mention : MEDIONI E. - L'informatique au cabinet dentaire. - Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Odontologie, 23841 H¹⁰, 3-1989, 14 p.

* données : (data en anglais) = informations selon lesquelles l'ordinateur doit travailler.

** instructions : ordres donnés à l'ordinateur dans un programme informatique.

• selon le constructeur, il y aurait 80 % de réduction des doses de rayons X délivrées, par rapport à un film classique.

Outre la suppression du développement du film (et des sources d'erreurs qui peuvent en découler), les avantages de ce système sont :

- la meilleure résolution graphique (moyenne 32 × 32 pixels) ;
- 256 niveaux de gris ;
- possibilité de juxtaposition de trois images ;
- travail en temps réel (très intéressant en chirurgie ou pour la mesure de la longueur canalair).

L'inconvénient majeur de ce type d'appareil est tout d'abord son prix (120 000 F environ), et surtout de ne pouvoir stocker que trois images au plus. Il faut donc les sortir de la mémoire sur une imprimante graphique (comme une échographie).

Ces systèmes de traitement numérique de l'image sont appelés à se développer, et avec une diminution des coûts, ils apparaîtront bientôt dans les cabinets dentaires.

L'informatique en prothèse fixée

C'est Duret qui, en 1972, a posé les bases de la conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) en prothèse dentaire, par la rédaction de son premier cahier des charges sur l'empreinte optique.

Le principe du système est simple, mais sa réalisation pratique a demandé dix années de travail.

Principe [8, 9] (fig. 43)

Un émetteur de rayonnement non ionisant projette un faisceau lumineux (laser He-Ne), cohérent ou non, qui va coder dans l'espace le volume analysé : ici, la couronne de la dent.

Un capteur situé dans une caméra va décoder les informations volumiques obtenues, en temps réel, les transmettre à un ordinateur et à son logiciel.

L'ordinateur, par l'intermédiaire du logiciel qui a analysé toutes les données recueillies lors de cette « empreinte optique », dirige une machine-outil à commande numérique, qui va pouvoir ainsi sculpter la prothèse dans n'importe quel matériau.

Duret et son équipe ont ainsi réussi à obtenir la réalisation de coiffes totales à partir d'une empreinte optique tridimensionnelle, en incluant toutes les données et connaissances actuelles de prothèse conjointe :

- le respect des points de contact ou des diastèmes ;
- le respect du bombé cervical et autres reliefs anatomiques et fonctionnels ;

- le respect de l'esthétique de forme ;
- l'inclusion des facteurs occlusaux statiques et dynamiques ;
- enfin, la précision de l'adaptation de l'élément prothétique au moignon dentaire avec préservation du parodont marginal et ménagement d'un espace correspondant à la granulométrie et aux exigences mécaniques du ciment de scellement.

Si l'on compare ce type de réalisation à ce qui est pratiquement réalisé dans nos cabinets et laboratoires de prothèse, on comprend que Duret ne parle plus d'art dentaire, mais de « science dentaire » [9]. La prise d'empreinte volumique, la coulée en plâtre, la réalisation de la maquette en cire sur le modèle, la coulée selon la technique de la cire perdue, etc..., sont autant d'erreurs accumulées à chaque étape que la main de l'homme rectifie, mais qui sont totalement éliminées par la CFAO.

L'inconvénient majeur de ce type d'appareillage est là aussi son coût, mais aussi sa manipulation qui est pour l'instant assez délicate et mal adaptée à l'utilisation courante au cabinet dentaire.

Mais l'évolution du matériel vers la simplification des manipulations et la diminution du coût, ouvre des horizons prometteurs qui sont les objectifs que Duret veut atteindre :

- fabriquer un biomatériau dont les propriétés biologiques seront les plus voisines de celles de la dent ;
- convertir le volume prothétique mémorisé en l'usinant dans une préforme de ce biomatériau ;
- établir des liens solides entre l'organe dentaire et la pièce prothétique en réalisant une véritable adhérence chimique.

Informatique et prévention, enseignement de la santé bucco-dentaire

Bien entendu, nous ne parlerons pas de l'apport indéniable que constitue l'informatique dans les enquêtes épidémiologiques et les études statistiques concernant la santé bucco-dentaire d'une population donnée.

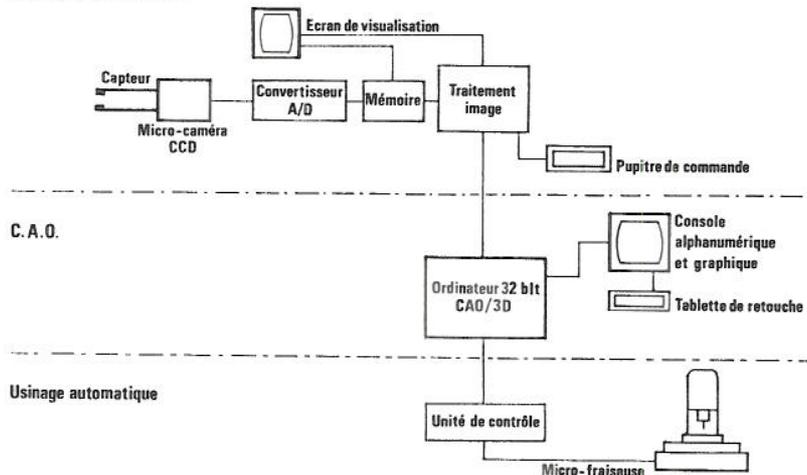
Il existe maintenant des développements de logiciels spécifiques de l'éducation de la santé bucco-dentaire pour les enfants et pouvant facilement être utilisés dans un cabinet de pédodontie.

Avec l'entrée de l'ordinateur à l'école comme aide à l'enseignement, Watkins [40], en Angleterre, a conçu un tel logiciel sous forme de jeu, particulièrement destiné aux enfants des écoles primaires.

Les résultats de ce test, en comparaison avec un groupe d'élèves éduqués par des moyens non informatiques, sont significatifs, notamment en ce qui concerne la motivation à l'hygiène bucco-dentaire dans son ensemble : brossage et hygiène alimentaire.

Ces résultats sont encourageants, surtout lorsqu'on s'adresse à une génération de l'ère informatique, et mériteraient des développements plus importants.

Prise d'empreinte optique



43

Principe de la CFAO en prothèse dentaire selon Duret [9].